

# EMERGENCIAS Pediátricas



Vol. 3 | N° 1 | 2024

- Editorial** • ¿Qué papel tienen los Servicios de Urgencias Pediátricas en la hospitalización a domicilio? ¿Son una prioridad actual para la urgencia pediátrica?
- Originales** • Heridas por arma de fuego asistidas en un Departamento de Emergencia Pediátrica en Uruguay  
• Shock séptico en niños: ¿son aplicables los criterios de SEPSIS-3 en Urgencias? Un estudio multicéntrico en Latinoamérica
- Revisión** • Corticoides nebulizados en las crisis de broncoespasmo en los Servicios de Urgencias Pediátricas
- Artículo especial** • Resúmenes de comunicaciones orales cortas de las X Jornadas de Enfermería de la SEUP
- Casos clínicos** • Absceso epidural espinal pediátrico por *Staphylococcus aureus*  
• Hematomas subdurales subagudos asociados a macrocefalia. ¿Estamos ante un trauma no accidental?
- Enfermería** • Desarrollo de un programa de capacitación en la colocación de catéteres venosos periféricos guiada por ecografía: Experiencia en un hospital pediátrico de tercer nivel
- Grupos de trabajo** • Actividad del Grupo de Trabajo de Paciente Crítico de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría
- Cartas científicas** • Valoración de la simulación como herramienta para la formación en Urgencias Pediátricas  
• Hospitalización a domicilio pediátrica. Un modelo emergente para el tratamiento de pacientes con patología aguda
- Noticias**

## JUNTA EDITORIAL

### EDITOR JEFE

Carles Luaces Cubells, *España*

### EDITORES ASOCIADOS

Laura Galvis, *Colombia*  
Guillermo Kohn Loncarica, *Argentina*

Rafael Marañón Pardillo, *España*  
Lidia Martínez Sánchez, *España*

Mariana Más, *Uruguay*  
Carlos Pérez-Canovas, *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*

Patricia Lago, *Brasil*  
Abel Martínez Mejías, *España*  
Gerardo Montes Amaya, *México*  
Agustín de la Peña Garrido, *España*  
Laura Morilla, *Paraguay*  
Viviana Pavlicich, *Paraguay*  
Pedro Rino, *Argentina*

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

### COMITÉ CIENTÍFICO

Sergio Amantéa, *Brasil*  
Osvaldo Bello, *Uruguay*  
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, *Colombia*

Ricardo Iramain, *Paraguay*  
Roberto Jaborniski, *Argentina*  
Terry Klassen, *Canadá*  
Nathan Kuppermann, *EE.UU.*  
Nieves de Lucas, *España*  
Consuelo Luna, *Perú*  
Ian Maconochie, *UK*  
Santiago Mintegi Raso, *España*  
Òscar 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*

© 2024 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)

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 ¿Qué papel tienen los Servicios de Urgencias Pediátricas en la hospitalización a domicilio? ¿Son una prioridad actual para la urgencia pediátrica?  
*What is the role of pediatric emergency departments in a hospital-at-home program? Is it a current priority for pediatric emergencies?*  
A. Martínez Mejías, P. Vázquez López

### ORIGINALES / ORIGINAL ARTICLES

- 4 Heridas por arma de fuego asistidas en un Departamento de Emergencia Pediátrica en Uruguay  
*Firearm injuries seen at a Pediatric Emergency Department in Uruguay*  
L. Erro, M. Más, S. Tórtora, D. Pereira Núñez, J. Prego
- 9 Shock séptico en niños: ¿son aplicables los criterios de SEPSIS-3 en Urgencias? Un estudio multicéntrico en Latinoamérica  
*Septic shock in children: are the SEPSIS-3 criteria applicable in the pediatric emergency department? A multicenter study in Latin America*  
A. Fustiñana, A. Yock-Corrales, N. Casson, L. Galvis, R. Iramain, P. Lago, A.P. Pereira Da Silva, F. Paredes, M.P. Zamarbide, V. Aprea, R. Jabornisky, G. Kohn-Loncarica; Grupo de Trabajo en Sepsis de la Red de Investigación y Desarrollo de la Emergencia Pediátrica Latinoamericana (RIDEPLA)

### REVISIÓN / REVIEW

- 19 Corticoides nebulizados en las crisis de broncoespasmo en los Servicios de Urgencias Pediátricas  
*Inhaled corticosteroids in the management of bronchospasms in Pediatric Emergency Departments*  
C. Guirado Rivas

### ARTÍCULO ESPECIAL / SPECIAL ARTICLE

- 24 Resúmenes de comunicaciones orales cortas de las X Jornadas de Enfermería de la SEUP  
*Abstracts of short oral communications from the X SEUP Nursing Conference*

### CASOS CLÍNICOS / CASE REPORT

- 37 Absceso epidural espinal pediátrico por *Staphylococcus aureus*  
*Pediatric epidural spinal abscess due to Staphylococcus aureus*  
I. Martínez Carapeto
- 40 Hematomas subdurales subagudos asociados a macrocefalia. ¿Estamos ante un trauma no accidental?  
*Subacute subdural hematomas associated with macrocephaly: Should we suspect non-accidental trauma?*  
N. Visa-Reñé, F. Paredes-Carmona

### ENFERMERÍA / NURSING

- 44 Desarrollo de un programa de capacitación en la colocación de catéteres venosos periféricos guiada por ecografía: Experiencia en un hospital pediátrico de tercer nivel  
*Development of a training program in ultrasound-guided peripheral venous catheter placement: experience in a tertiary pediatric hospital*  
C. Ocsa, V. Gimeno, M. Cortés, G. Naccarato, G. Reinoso, P. Nuñez



## GRUPOS DE TRABAJO / WORKING GROUPS

- 49** Actividad del Grupo de Trabajo de Paciente Crítico de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría  
*Activity of the Critical Patient Working Group of the Spanish Society of Pediatric Emergency Medicine*  
M.T. Leonardo Cabello, Y. Ballesteros Díez y el Grupo de Trabajo de Paciente Crítico de la Sociedad Española de Pediatría

## CARTA CIENTÍFICAS / SCIENTIFIC LETTERS

- 52** Valoración de la simulación como herramienta para la formación en Urgencias Pediátricas  
*Assessment of simulation as a training tool in Pediatric Emergency Medicine*  
M.E. May Llanas, A.M<sup>a</sup> Pizà Oliveras, S. Bustamante Hernández, C. Crous De Batlle, A. Bertrán Jufresa
- 55** Hospitalización a domicilio pediátrica. Un modelo emergente para el tratamiento de pacientes con patología aguda  
*Hospital at home in pediatrics. An emerging model for the treatment of patients with acute diseases*  
R. Jiménez García, I. Cabrera López, B. Agúndez Reigosa

- 57** NOTICIAS / NEWS

## EDITORIAL

# ¿Qué papel tienen los Servicios de Urgencias Pediátricas en la hospitalización a domicilio? ¿Son una prioridad actual para la urgencia pediátrica?

Abel Martínez Mejías<sup>1</sup>, Paula Vázquez López<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Pediatría. Consorci Sanitari de Terrassa. <sup>2</sup>Coordinadora Urgencia Pediátrica. Hospital Universitario Gregorio Marañón. Profesora asociada Universidad Complutense de Madrid. Presidenta de la SEUP

El pasado 27 de noviembre, SEUP celebró su tradicional jornada SENIOR (Figura 1). La jornada acogió a un total de 42 pediatras con méritos por su responsabilidad en los servicios de urgencias pediátricas (SUP), en la sociedad científica o por ser expertos en el “tema”. En ella se pretendía ahondar en el significado de un programa HAD (hospitalización a domicilio), en sus implicaciones para pacientes, familias y los propios SUP. Queríamos averiguar si un programa HAD debería ser considerado por SEUP como una línea estratégica y un camino a seguir por los SUP.

Tras hacer una inmersión teórica en la materia, quisimos debatir sobre cuatro preguntas que consideramos básicas:

- ¿Es posible implementar una Unidad de HAD desde un SUP?
- ¿Qué pacientes podrían ingresar en un programa HAD directamente desde un SUP?
- ¿Es factible la coordinación entre el equipo de HAD y del SUP?
- ¿Qué prioridades deberían tener los SUP para su puesta en marcha?

## IMPLEMENTAR UN PROGRAMA HAD

La hospitalización a domicilio (HAD)<sup>(1)</sup> surgió con el objetivo de atender y dar cuidados a pacientes (agudos o crónicos reagudizados) en su propia casa, pacientes seleccionados que clásicamente hubieran ingresado en un hospital.

Recibido el 12 de abril de 2024

Aceptado el 12 de abril de 2024

Dirección para correspondencia:

Dr. Abel Martínez Mejías

Correo electrónico: amartinez@cst.cat

Un programa HAD es un recurso que provee a pacientes y a su familia de una alternativa a la hospitalización convencional.

Según la definición de *World Hospital at home community*, “el Hospital en casa/hogar es un servicio clínico agudo que requiere personal, equipos, tecnologías, medicamentos y habilidades que normalmente se brindan en los hospitales y ofrece esa atención hospitalaria a personas seleccionadas en sus hogares...”. No debe confundirse con actividades preventivas, controles de Atención Primaria o seguimiento ambulatorio especializado.

Esta alternativa innovadora en la atención sanitaria aporta beneficios para los niños, la familia y el sistema de salud, e intenta:

- Aumentar la calidad de vida del paciente y su familia con un enfoque más biopsicosocial (aporta humanización y bienestar, educación para la salud y mejor comunicación médico-paciente/familiar).
- Preservar la seguridad (disminuye riesgos asociados a la hospitalización).
- Ser más eficaces (mayor beneficio económico y de gestión de recursos)<sup>(2)</sup>.
- Evitar los aspectos negativos que la hospitalización convencional puede producir (inmediata o diferidamente) a nivel emocional y conductual en los pacientes, y concretamente en la edad pediátrica<sup>(3,4)</sup>.
- Aumentar la capacitación de las familias y el conocimiento de la enfermedad, lo que les confiere mayor seguridad, confort y en general, una atención más humanizada.

En un programa HAD debemos contar con un equipo multidisciplinar de pediatras y enfermeras con experiencia en hospitalización convencional. El programa debería “nacer” integrado dentro de la actividad asistencial general del hospital, contar con el apoyo de especialistas y establecer interrelaciones y buenas alianzas con otros servicios. También necesitará la complicidad de las familias y cuidadores (identificar y capacitar pre-ingreso a un cuidador responsable

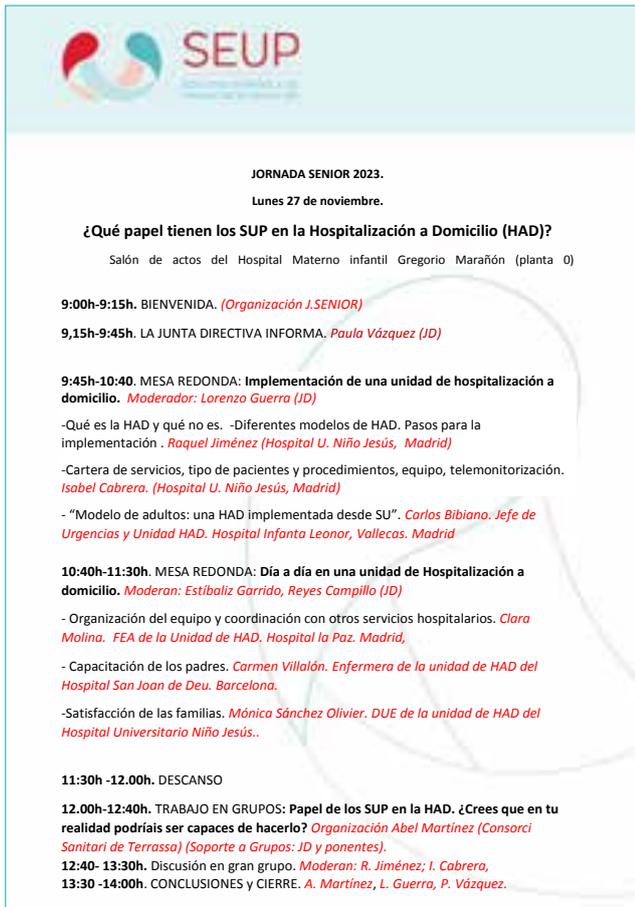


FIGURA 1.

será vital en todos los sentidos). Todos los actores del programa deberían conocer de forma clara su rol y entenderlo en su conjunto.

## HABLEMOS DE PACIENTES

La detección y selección de pacientes del HAD suele llevarse a cabo conjuntamente por médicos y enfermeras de HAD y hospitalización convencional. Los pacientes candidatos a HAD suelen estar ingresados en el hospital o provienen directamente de Urgencias; en este último caso, los pediatras de Urgencias deberían estar implicados y ser los encargados de la detección de los pacientes candidatos y de la gestión de la derivación al programa HAD. Las patologías más comunes del paciente agudo pediátrico en un HAD son la patología respiratoria aguda y la antibioticoterapia parenteral de algunas infecciones bacterianas (celulitis, infección de orina/pielonefritis, eccema infectado, neumonía y linfadenitis).

Las condiciones de los pacientes de un SUP para entrar en un programa HAD deberían incluir:

- Un diagnóstico claro.
- Condiciones adecuadas del paciente: clínicas (patología aguda pero estable), sociales y geográficas (distancia, accesibilidad).
- Tratamientos que faciliten la derivación al programa, su cumplimiento y la capacitación de las familias, como serían las administraciones de tratamiento en una o dos veces al día (p. ej., ceftriaxona y gentamicina) o estancias cortas.

- Mínimo riesgo de complicaciones graves/urgentes y de resolución rápida y segura (p. ej., shock séptico, hipoxemia).
- Supervisión con padres/cuidadores que acepten el plan de cuidados, en un ambiente "hogareño", apacible y conocido por el niño.

El tratamiento domiciliario no parece ser menos seguro que el tratamiento hospitalario<sup>(5,6)</sup>. Los estudios demuestran que los programas son satisfactorios para pacientes y familias, y menos costoso por episodio que el tratamiento hospitalario (en un 30-75%).

La capacitación de los pacientes y sobre todo cuidadores es una premisa y suele recaer en las enfermeras del programa HAD. Asegurar la asistencia, el correcto seguimiento del paciente y su estabilidad clínica es una condición. El régimen de visitas presenciales (visita médica y/o enfermera) será flexible y adaptado a las patologías, y se debería brindar un soporte telefónico o de telemedicina para las familias el máximo tiempo posible (idealmente 24/7); en caso de necesidad, el SUP podría ser un buen recurso para complementar la atención continuada de los pacientes. La coordinación con otros dispositivos hospitalarios será obligatoria.

## HABLEMOS DE COORDINACIÓN

Aparte de la correcta selección de pacientes, disponer de profesionales sanitarios competentes, motivados, formados y con adaptabilidad, contar con una red y circuitos adecuados en el centro asistencial y en el territorio, y tener una buena comunicación y coordinación entre los diferentes servicios y niveles de atención implicados, serán factores determinantes para el éxito o no de la implantación del programa.

Los SUP y los HAD deben establecer sistemas de colaboración y circuitos para la transferencia o derivación de pacientes. Ha de quedar claro que las condiciones del paciente lo permiten, que hay una planificación y que la familia lo acepta. Se deben comprender y valorar los beneficios de cada opción y sus limitaciones, los equipos sanitarios deben tomar decisiones consensuadas para permitir un uso racional de recursos, que, aunque limitados en el tiempo, puedan proporcionar mayor comodidad y bienestar para pacientes y familias.

El conjunto de factores a tener en cuenta para la implantación y funcionamiento de un programa HAD debería incluir una serie de aspectos más "internos" como los relacionados con el equipo (quienes, qué formación) o con los pacientes (criterios de inclusión/exclusión, procedencia, edad, patología, necesidad de pruebas complementarias, riesgo de incidencias), o de qué recursos se dispone (financiación, telemonitorización, tipos de terapias), y otros más "externos" por implicar a otros estamentos, como la cartera de servicios (número de pacientes a atender, estancia media máxima, horario de atención y forma), las interrelaciones entre especialidades y otras unidades (Farmacia, Admisiones, Radiología, Laboratorio, Atención Primaria y sistema de emergencias 112), la asunción de responsabilidades, circuitos de transporte de pacientes u otros aspectos que deben implicar a la dirección y gerencia, como son el diseño del programa, la formación o la implantación de la cultura de HAD.

## PRIORIDADES PARA QUE UN SUP INICIE UN PROGRAMA HAD

---

SEUP es una sociedad de ámbito nacional en la que están representados y participan la mayoría de los SUP españoles, y una de sus peculiaridades es su gran heterogeneidad, que se evidencia cuando analizamos su variada composición, organización e incluso ubicación (urbanos/rurales; diferencias en niveles asistenciales; número y especialidad de los recursos humanos; pertenencia a hospitales exclusivamente pediátricos; independencia de las unidades de urgencias pediátricas, etc.,). Todo ello constituye un reto para la elaboración o implantación de planes comunes.

Actualmente los SUP están inmersos en el análisis y mejora de sus propias necesidades, sigue habiendo importantes déficits que influyen en la atención pediátrica diaria y que se consideran prioritarios. Un programa HAD que dependa de la urgencia pediátrica, necesitará recursos variados y alianzas que muchos SUP aun no tienen, por lo que, aunque la implementación de un programa HAD desde los SUP se valora como una gran oportunidad para la mejora de la calidad asistencial, NO parece que sea el momento para la mayoría de los SUP y tampoco para considerarlo una línea estratégica actual de SEUP como sociedad.

No obstante y en aras del beneficio del paciente, la familia y de la mejora en la calidad asistencial, SEUP ve la necesidad de iniciar una mayor sensibilización en el tema, de potenciar la cultura de hospitalización a domicilio, de fomentar alianzas y de prestar información y apoyo a aquellos SUP que por su capacidad y realidad actual vean en los HAD una apuesta más prioritaria.

## EN CONCLUSIÓN

---

Los HAD en pediatría son un recurso sustitutivo adecuado y equivalente a la hospitalización convencional, es eficiente,

seguro y genera una gran satisfacción a los usuarios y equipos sanitarios.

Requieren de un equipo experto y multidisciplinar, de una selección específica de pacientes y de la complicidad de los familiares y cuidadores.

Las interrelaciones, alianzas, implicación del Hospital y coordinación entre niveles asistenciales son fundamentales para implantar un HAD.

Las experiencias previas (adultos y pediátricas) avalan que se puede implementar un HAD desde un Servicio de Urgencias, pero por la cantidad y variabilidad de recursos y aspectos de coordinación necesarios el proceso debería ser en función de la realidad de cada SUP.

## BIBLIOGRAFÍA

---

1. Batlle A, Aldemira A, Agúndez B, Cabrera I, Esquerdo E, López S, et al; Grupo de Trabajo de Hospitalización a Domicilio de la SEPIH. Home hospitalization of the acute patient: a new approach to care. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2023; 99(5): 329-34.
2. Bibiano Guillén C. Direct admission to home hospitalization from the emergency department: feasible, efficient, and necessary. *Emergencias*. 2023; 35(3): 163-4.
3. Brennan TA, Leape LL, Laird NM, Hebert L, Localio AR, Latheters AG, et al. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study I. *N Engl J Med*. 1991; 324(6): 370-6.
4. De Mula-Fuentes B, Quintana M, Rimbau J, Martínez-Mejías A, Úriz MS, Rivera-Pérez C, et al. Anxiety, hospital fears and conduct and behavioral alterations during pediatric hospitalization. *Actas Esp Psiquiatr*. 2018; 46(2): 42-50.
5. Bryant PA, Katz NT. Inpatient versus outpatient parenteral antibiotic therapy at home for acute infections in children: a systematic review. *Lancet Infect Dis*. 2018; 18(2): e45-54.
6. Norris AH, Shrestha NK, Allison GM, Keller SC, Bhavan KP, Zurlo JJ, et al. 2018 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guideline for the Management of Outpatient Parenteral Antimicrobial Therapy. *Clin Infect Dis*. 2019; 68(1): e1-35.

## ORIGINAL

# Heridas por arma de fuego asistidas en un Departamento de Emergencia Pediátrica en Uruguay

Lucía Erro<sup>1,2</sup>, Mariana Más<sup>3</sup>, Soledad Tórtora<sup>2,3</sup>, Diego Pereira Núñez<sup>4,5,6</sup>, Javier Prego<sup>2,6,7,8</sup>

<sup>1</sup>Posgrado de Emergentología Pediátrica, <sup>3</sup>Profesora Adjunta de Emergencia Pediátrica, <sup>4</sup>Profesor Agregado de Clínica Quirúrgica Pediátrica, <sup>7</sup>Ex-Profesor de Emergencia Pediátrica. Facultad de Medicina. Universidad de la República.

<sup>2</sup>Pediatra del Departamento de Emergencia Pediátrica, <sup>5</sup>Cirujano Pediátrico, <sup>8</sup>Jefe del Departamento de Emergencia Pediátrica. Centro Hospitalario Pereira Rossell. Montevideo, Uruguay. <sup>6</sup>Administración de Servicios de Salud del Estado

Recibido el 27 de marzo de 2023

Aceptado el 27 de octubre de 2023

### Palabras clave:

Lesiones  
Arma de fuego  
Niños  
Urgencias

### Resumen

Las heridas por arma de fuego (HAF) constituyen un problema en la población pediátrica. En 1995 se publicaron los primeros datos sobre HAF graves en niños uruguayos, presentándose mayoritariamente en varones, media 14 años, predominando mecanismo no intencional en domicilio.

En 2012, una segunda serie, observó cambio de perfil en las circunstancias de estas lesiones: adolescentes varones, media 13 años, contextos violentos, extradomicilio.

Se percibe un incremento de las HAF en el mismo centro.

**Objetivos:** Describir las características de consultas por HAF, durante un período de 5 años, Departamento de Emergencia Pediátrica (DEP), Centro Hospitalario Pereira Rossell (CHPR).

Comparar las HAF graves con datos previos del mismo DEP.

**Metodología:** Estudio descriptivo, retrospectivo. Población: < 15 años asistidos en DEP-CHPR. Fuente de datos: historia clínica electrónica. Variables: edad, sexo, circunstancias del evento, sitio de lesión, destino desde DEP, severidad.

HAF grave: ingreso a Cuidados Intensivos o Cirugía de Emergencia. Circunstancia del evento: intencional, no intencional (proyectil no dirigido voluntariamente a la víctima). Se registró el protocolo de investigación en el Ministerio de Salud. Se presentó al Comité de Ética de la Institución.

Análisis estadístico: programa EPIINFO 7.

**Resultados y discusión:** n= 66. Varones: 55/66. Media edad: 12 años. Extradomiciliario 38/66. Circunstancias: 24 intencional-violencia, 21 no intencional-violencia, 3 manipulación arma, 18 desconocida. Severidad: leves 40, severas 26. Hubo 26 HAF graves para un total de 259.974 consultas en este DEP. Destino: 19 cuidados moderados, 21 domicilio, 25 cuidados intensivos o quirófano, 1 morgue. Dos fallecidos.

**Conclusiones:** Se mantiene el perfil reportado previamente, predominando adolescentes varones, situaciones violentas, extradomicilio, menor edad.

Se evidencia aumento de las HAF graves en esta población.

Dirección para correspondencia:

Dra. Lucía Erro

Correo electrónico:

lucia.erro@gmail.com

**Key words:**

Injuries  
Firearms  
Children  
Emergencies

## FIREARM INJURIES SEEN AT A PEDIATRIC EMERGENCY DEPARTMENT IN URUGUAY

### Abstract

*Firearm injury (FAI) is a growing concern in the pediatric population. In 1995, the first data on severe FAI in Uruguayan children were published, revealing a predominantly male distribution with a mean age of 14, and mostly occurring as unintentional incidents in the home. In 2012, a second case series identified a change in the profile of these injuries, now predominantly affecting male adolescents with a mean age of 13, occurring in violent circumstances outside the home. A considerable increase in FAI was observed at the same center.*

**Objectives:** To describe the characteristics of FAI seen at the Pediatric Emergency Department (PED) of Centro Hospitalario Pereira Rossell (CHPR) over a 5-year period and to compare cases of severe FAI with data from a historical cohort seen at the same PED.

**Methods:** A descriptive, retrospective, cross-sectional study was conducted including patients <15 years seen at PED-CHPR. Data source: Electronic medical records. We analyzed age, sex, circumstances surrounding the incident, location of injury, destination from PED, and severity.

Severe FAI was defined as requiring admission to intensive care or emergency surgery. Circumstances of the incident were categorized as intentional or unintentional (projectile not intentionally directed at the victim).

The research protocol was registered with the Ministry of Health and submitted to the Institutional Ethics Committee for approval. For statistical analysis EPIINFO 7 was used.

**Results:** 66 cases were included; 55 of whom were males. Mean age was 12 years. Overall, 38 cases occurred outside the home. Circumstances were intentional in 24, and unintentional in 21, weapon manipulation in 3, and unknown in 18. Of the cases, 40 were mild and 26 severe among a total 25,9974 visits to this PED.

Destinations after treatment at the PED were moderate care in 19, home in 21, intensive care or operating room in 25, and the morgue in 1. Two patients died.

**Conclusions:** The reported profile remained consistent, characterized by a predominance of underage male adolescents involved in violent situations outside the home. An increase in severe FAI is observed in this population.

## INTRODUCCIÓN

Las heridas por arma de fuego (HAF) son un problema presente y en aumento en la población pediátrica a nivel mundial, llegando a ocupar en Estados Unidos entre la primera y la tercera causa de muerte en la población pediátrica<sup>(1-5)</sup>.

Lo que antes se consideraba un hecho inusual y dramático, en la actualidad es una situación a la que los pediatras se enfrentan con relativa frecuencia en los Servicios de Urgencia (SU).

En los últimos años se evidencia un aumento sostenido de las HAF ocurridas en circunstancias de violencia. El mayor y más fácil acceso a las armas tanto para adultos como para niños y adolescentes, la falta de control de la tenencia de armas por las autoridades, el contrabando, la delincuencia, las adicciones, la búsqueda de seguridad y la violencia creciente en la sociedad son factores que se describen como favorecedores de estas lesiones<sup>(1-10)</sup>.

Las HAF suponen una carga asistencial para los sistemas de atención en salud, y determinan morbilidad y mortalidad en todas las edades. En el año 2010, en Estados Unidos se estimó que el costo total (costos médicos y disminución de productividad) de todas las HAF en niños menores de 18 años superó los 3.600 millones de dólares. Los costos

ocultos de las HAF se ven reflejados en el miedo y la preocupación con la que se vive en los barrios periféricos suburbanos, donde la mayoría de la población vive por debajo de la línea de pobreza. Las graves consecuencias de estos hechos incluyen desde la muerte hasta secuelas tanto funcionales como psicológicas, no solo para las víctimas directas, sino también para quienes presencian estos hechos de violencia.

En Estados Unidos, se observa que las lesiones por arma de fuego son más comunes en contexto violento en escolares y adolescentes descendientes de africanos y americanos en barrios suburbanos de bajo nivel socioeconómico<sup>(2-4)</sup>.

Las lesiones no mortales son dos veces más comunes que las mortales. La mayoría de las lesiones y muertes se deben a contextos violentos<sup>(5)</sup>.

En cuanto a los casos no intencionales, si bien son menos frecuentes que las intencionales, la gran mayoría corresponde a niños pequeños en domicilio que sufren una HAF por parte de un familiar que porta armas o por parte de otro menor durante el juego<sup>(2)</sup>. El impacto real de las HAF no intencionales es desconocido y difícil de caracterizar dado el bajo reporte de las mismas<sup>(2)</sup>.

Las estrategias de prevención son fundamentales para disminuir el impacto de las HAF en la población. La tenencia

de armas en domicilio se asocia con el aumento de riesgo de homicidio, suicidio y lesiones no intencionales<sup>(1,3-7)</sup>.

En Uruguay los últimos datos publicados del Registro Nacional de Armas-Servicio de Material y Armamento (RNA-SMA), reportaron un arma cada seis ciudadanos uruguayos, de los cuales el 89% son población civil<sup>(11)</sup>.

El acceso a las armas de fuego aumenta el riesgo de violencia entre pares y el riesgo de consumir un suicidio. Casi la mitad de los suicidios en varones entre 14-19 años y el 20% de los suicidios en mujeres de la misma edad se asocian con armas de fuego<sup>(1,4)</sup>.

Los pediatras tienen la oportunidad de involucrarse con el problema a través de la prevención primaria, desestimular la presencia de armas en el hogar e identificar los grupos que viven expuestos a situaciones de violencia en donde pueden resultar heridos voluntaria o involuntariamente<sup>(1,3-5,8)</sup>.

La prevención secundaria y el tratamiento oportuno y adecuado una vez ocurrida la lesión forma parte de las destrezas que debe tener todo médico que asista niños en los SU<sup>(4,12)</sup>.

En el año 1995 se publicaron los primeros datos sobre HAF graves en niños uruguayos, estudio realizado en el Departamento de Emergencia Pediátrica (DEP) del Centro Hospitalario Pereira Rossell (CHPR), Montevideo-Uruguay, hospital pediátrico de tercer nivel de atención.

Las HAF se presentaron en ese momento con mayor frecuencia en varones, con una media de edad de 14 años, predominando el mecanismo no intencional en domicilio<sup>(13)</sup>.

En el año 2012 se realiza una segunda serie en el mismo Centro, registrándose una frecuencia de HAF graves 1/18.567 consultas. Se mantiene el perfil de adolescente varón con disminución de la media de edad (13 años) y cambios en el escenario, siendo la mayoría en contextos violentos, fuera del hogar<sup>(9)</sup>.

En los últimos meses se percibe desde la sociedad y en los centros asistenciales del país un aumento sostenido de las lesiones por HAF.

A 10 años de la última publicación, se realiza una actualización de estas lesiones en el mismo DEP.

## OBJETIVO PRINCIPAL

Describir las características de consultas por HAF en DEP-CHPR Montevideo-Uruguay en el período 2016-2020.

## OBJETIVO SECUNDARIO

Comparar las HAF graves con datos previos del mismo DEP.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo. Se incluyeron los pacientes menores de 15 años que consultaron en el DEP-CHPR por HAF, en el período comprendido entre el 1 de enero de 2016 hasta el 31 de diciembre de 2020. Se revisaron las historias clínicas registradas en el sistema informático del hospital.

**TABLA 1. Características de la población y circunstancias. DEP-CHPR 1/1/2016-31/12/2020.**

Variable	Categoría	FA (n= 66)	FR
Sexo	Masculino	55	83%
	Femenino	11	17%
Edad	Media	12 años	
	Mediana	13 años	
	Rango	1-14 años	
Lugar del incidente	Domicilio	17	26%
	Vía pública	38	57,4%
	Sin datos	11	16,6%
Circunstancias	Violencia intencional	23	35%
	Violencia no intencional	21	32%
	Autoagresión intencional	1	1,5%
	No intencional no violento	3	4,5%
	No aclaradas	18	27%

Se incluyeron las siguientes variables: cuantitativas (edad), cualitativas (sexo, circunstancias del evento, sitio de la lesión, destino del paciente desde el DEP y gravedad).

Se definió HAF grave a aquellas que determinaron necesidad de ingreso a Cuidados Intensivos (CI) o cirugía de emergencia.

Se definió la circunstancia del evento como contexto de violencia intencional (agresión por terceros), contexto de violencia no intencional (aquellos casos en los que el proyectil no estaba dirigido voluntariamente a la víctima, individuo ubicado en la línea de fuego), sin contexto de violencia intencional (autoagresión), sin contexto de violencia no intencional (disparo no voluntario-manipulación de armas). Las variables continuas se describen mediante media, mediana y rangos, y las discretas con frecuencias absolutas y relativas.

Para la comparación de proporciones se utilizó el test de chi cuadrado. Se consideró estadísticamente significativo  $p < 0,05$ .

Se consideró para su comparación la comunicación "10 años de heridas graves por arma de fuego" (período: 2002-2011)<sup>(7)</sup>.

Se registró el protocolo de investigación en el Ministerio de Salud para su autorización. Se presentó a las autoridades y Comité de Ética de la institución.

Para el procesamiento de datos y análisis estadístico se utilizó el programa estadístico EPIINFO 7.

## RESULTADOS

Se incluyeron 66 pacientes con HAF. Las características de la población se exponen en la [Tabla 1](#).

La media de edad global fue 12 años, la mediana de 13 (rango de 1 a 14). Si consideramos las HAF con mecanismo intencional, la media de edad fue de 13 años y las HAF con mecanismo no intencional de 11 años.

Las características de las lesiones se muestran en la [Tabla 2](#).

En 41 pacientes (66%) la primera asistencia fue en un Centro de Atención Primaria.

**TABLA 2. Características de las lesiones. DEP-CHPR 1/1/2016-31/12/2020.**

Variable	Categoría	FA	FR
<b>Topografía</b>	Miembros (MM)	39	59%
	Cráneo y cuello	13	20%
	Tórax	7	11%
	Abdomen	3	4,5%
	Pelvis	1	1,5%
	Mas de una región	3	4,5%
<b>Severidad</b>	Leves	40	61%
	Graves	26	39%
<b>Destino (al egreso del DEP)</b>	Cuidados intensivos/block quirúrgico	25	38%
	Domicilio	21	32%
	Cuidados moderados	19	29%
	Morgue	1	1,5%
<b>Evolución final</b>	Alta hospitalaria	64	97%
	Fallecimiento	2	3%

MM: miembros superiores e inferiores.

En relación a las HAF graves, se observaron las siguientes topografías: 5 (19%) paquetes vasculares de miembros superiores-inferiores (MM), 4 (15%) torácicas, 5 (19%) abdominales, 8 (31%) cabeza y cuello, 3(11%) fracturas, y 1 (4%) piel y tejidos blandos (pelvis).

La tasa de HAF graves (n= 26) en este período fue 1/10.000 consultas.

Se registraron dos fallecimientos, uno por lesión torácica con shock hemorrágico subsecuente en el DEP y el segundo por lesión grave de cráneo con muerte en quirófano.

Se compararon las HAF graves del período actual con el período 2002-2011.

Los resultados se exponen en la [Tabla 3](#).

## DISCUSIÓN

Las HAF se han convertido en un problema grave de salud en la edad pediátrica.

En este estudio se observaron cambios respecto a los estudios anteriores, donde se evidencia un incremento de las HAF graves respecto al estudio previo, de 1/18.567 a 1/10.000 consultas (p 0,01), en el mismo DEP. El desglose del período 2002-2011 ya mostraba esa tendencia con una frecuencia al inicio del período de 1/19.643 consultas y al final del mismo 1/12.250 consultas. Este hecho coincide con lo reportado a nivel mundial<sup>(1-5,8,9)</sup>.

Al igual que lo reportado en otros estudios tanto nacionales como a nivel internacional, estas lesiones son más frecuentes en adolescentes de sexo masculino<sup>(1,3,8-10,13)</sup>.

Este estudio evidencia una disminución sostenida en la media de edad de la población, teniendo en cuenta lo reportado en estudios previos en el mismo DEP<sup>(9,13)</sup>.

Se observa que los pacientes que sufrieron lesiones en forma no intencional eran menores que quienes las sufrieron en forma intencional, coincidiendo con lo observado en otras publicaciones<sup>(1,2,5,8)</sup>.

La publicación del año 1995 observaba que las HAF ocurrían dentro del domicilio, vinculándose en su mayoría a la tenencia de armas en el hogar y a un mecanismo no intencional<sup>(13)</sup>.

La segunda serie reporta un cambio en las circunstancias y lugar de los hechos. El escenario más frecuente es diferente, con un incremento de las HAF ocurridas en circunstancias de violencia un 43% fuera del hogar, el mecanismo no intencional representa el 21%<sup>(9)</sup>. En este estudio se observó un aumento estadísticamente significativo de las situaciones de violencia, aumentando al 68,5% (p 0,02) y un descenso de las no violentas al 4,5% (p 0,03). Este fenómeno se observa a nivel mundial, pudiendo deberse a diferentes factores socio culturales, económicos, entre las que se encuentran la producción y el comercio de armas a nivel mundial, la falta de control de la tenencia de armas por las autoridades, el contrabando, la delincuencia y la sensación de seguridad con la tenencia de armas, entre otras<sup>(2-7)</sup>.

A pesar de tener una menor frecuencia, si se compara las HAF con otras lesiones, las ocurridas por armas de fuego son más severas con una tasa mayor de admisión hospitalaria<sup>(2)</sup>.

**TABLA 3. Características de las HAF graves. DEP-CHPR 1/1/2016-31/12/2020.**

Variable	Categoría	Período 2002-2011 (n= 34)	Período 2016-2020 (n= 26)	P
<b>Edad</b>	Media	13 años	12 años	NS
<b>Sexo</b>	Masculino	73%	83%	0,30
	Femenino	27%	17%	
<b>Frecuencia</b>		<b>34/631.244 consultas</b> (1/18.567)	<b>26/241.984 consultas</b> (1/10.000)	<b>0,01</b>
<b>Lugar del incidente</b>	Domicilio	30%	26%	0,41
	Extra-domicilio	70%	57,4%	
<b>Circunstancia</b>	<b>Violencia</b>	<b>43%</b>	<b>68,5%</b>	<b>0,02</b>
	<b>No intencional-No violencia</b>	<b>21%</b>	<b>4,5%</b>	<b>0,03</b>
	Desconocido	36%	27%	0,34
<b>Topografía de la lesión</b>	<b>Cráneo/cuello</b>	<b>21 (50%)</b>	<b>8 (31%)</b>	0,01
	Tórax/abdomen	17 (40%)	9 (34%)	0,06
	<b>Miembros</b>	<b>4 (10%)</b>	<b>8 (31%)</b>	0,03
	Pelvis	0	1 (4%)	
<b>Fallecidos</b>		4	2	0,32

En este estudio más de un tercio de las HAF fueron severas, ocasionando la muerte en dos pacientes.

Requirieron admisión hospitalaria dos tercios de ellos, la mayoría a Cuidados Intensivos.

En países como Estados Unidos, si bien las HAF son una pequeña proporción dentro del total de los motivos de consulta en los servicios de urgencia, tiene la tasa más alta de muertes por HAF en menores de 15 años, comparados con los demás países industrializados<sup>(3,5,14)</sup>.

En cuanto a la topografía de las HAF graves predominan en cráneo, cuello, tórax y abdomen, en estudios previos y publicaciones internacionales<sup>(9,10)</sup>. En esta serie aumentan las lesiones graves en miembros alcanzando el 31% (p 0,03).

No contamos con datos previos sobre la asistencia inicial prehospitalaria. En este estudio 41 de los 66 pacientes recibieron su primera asistencia en centros periféricos. Esto permite una estabilización inicial, pero no es posible, con los recursos disponibles, infraestructura y recursos humanos acotados, aspirar a un tratamiento definitivo. El objetivo en muchos casos debe limitarse a la estabilización inicial, control de daño y traslado oportuno y en buenas condiciones. La asistencia prehospitalaria y el traslado debe considerar la necesidad de reposición con hemoderivados y tratamiento quirúrgico precoz, recursos que no disponen en los centros de atención periféricos en Uruguay. Las recomendaciones internacionales de la asistencia inicial de los heridos por arma de fuego indica el traslado primario de estos pacientes a un centro de nivel terciario.

Este estudio tiene la debilidad de tratarse de un estudio retrospectivo, realizado en un único centro, si bien se trata del DEP-CHPR, centro de referencia pediátrico nacional del subsector público.

## CONCLUSIONES

Se evidencia un aumento sostenido de HAF graves en la población asistida en el DEP-CHPR. El perfil predominante continúa siendo adolescentes varones, aumentando las situaciones de violencia fuera del domicilio. La edad de los lesionados sigue descendiendo.

Si bien este estudio tiene las debilidades descritas, por el lugar que ocupa el DEP-CHPR como centro de referencia pediátrico nacional del subsector público, esta observación es un aporte valioso que contribuye a mejorar el conocimiento de estas lesiones.

Las estrategias de prevención primaria y secundaria deberían considerar estos aspectos para mejorar el impacto del creciente problema de salud.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Fowler K, Dahlberg L, Haileyesus T, Gutierrez C, Bacon S. Childhood Firearm Injuries in the United States. *Pediatrics*. 2017; 140(1): e20163486.
2. Barry W, Barin E, McLaughlin C, Strumwasser A, Shekherdimian S, Arbogast H, et al. Pediatric firearm injuries in Los Angeles County: Younger children are more likely to be the victims of unintentional firearm injury. *J Pediatr Surg*. 2019; 54(2): 350-3.
3. Bernardin E, Spectorosky K, Gu H, Fairfax C, Cutler K. Child Firearm Injury Circumstances and Associations With Violence Intervention Program Enrollment. *Pediatr Surg*. 2023; 285: 67-75.
4. Kaufman E, Richmond T, Hoskins K. Youth Firearm Injury A Review for Pediatric Critical Care Clinicians. *Crit Care Clin*. 2023; 39(2): 357-71.
5. Naik-Mathuria B, Cain C, Alore E, Chen L, MS†, Pompeii L. Defining the Full Spectrum of Pediatric Firearm Injury and Death in the United States. *Ann Surg*. 2023; 278(1): 10-6.
6. Gill AC, Wesson DE. Firearm injuries in children. *Prevention*. 2014; 2015: 1-13.
7. Cosío Lima L, Gamíz González R, Cosío Pascal M. Herida penetrante del tórax por un proyectil de arma de fuego localizado inicialmente en el ventrículo izquierdo y luego en la arteria renal derecha. *Acta Med*. 2017; 15(1): 57-60.
8. Nordin A, Coleman A, Shi J, Wheeler K, Xiang H, Kenney B. In harm's way: Unintentional firearm injuries in young children. *J Pediatr Surg*. 2018; 53(5): 1020-3.
9. Mas M, Piñeir S, Parada M, Pizzorno E, Prego J. 10 años de heridas graves por armas de fuego en un hospital pediátrico. Presentado en 7º Congreso Argentino de Emergencia y Cuidados Críticos en Pediatría. (RPD10). 2014. [https://www.sap.org.ar/docs/congresos/2014/emergencias/trabajos\\_libres.pdf](https://www.sap.org.ar/docs/congresos/2014/emergencias/trabajos_libres.pdf)
10. Dimitroff. A, Moscone. M, Parodi. V, Pujadas.M, Iglesias.D. Heridas por proyectil de armas de fuego en niños y adolescentes. Presentado en: XV Jornadas Integradas de Emergencia Pediátrica. Radisson Montevideo, Uruguay; 2019.
11. IELSUR. Menos armas, más seguridad. Aportes para la comprensión de la problemática de las armas de fuego en Uruguay. Observatorio de la Plata, banda oriental; 2015.
12. Bruner D, Gustafson C, Visintainer C. Ballistic Injuries In The Emergency Department. *Emerg Med Pract*. 2011; 13(12): 1-30.
13. Bello O, Mandalos D, Pizzorno E. Niños heridos por armas de fuego. *Arch Pediatr Uruguay*. 1995; 66(4): 27-30.
14. Rayes R, Dong C, Tovar Hirashima E. Pediatric firearm injuries to the extremity: management in the emergency department. *Pediatr Emerg Med Pract*. 2022; 19(8): 1-28.

## ORIGINAL

# Shock séptico en niños: ¿son aplicables los criterios de SEPSIS-3 en Urgencias? Un estudio multicéntrico en Latinoamérica

Ana Fustiñana<sup>1,2</sup>, Adriana Yock-Corrales<sup>2,3</sup>, Nils Casson<sup>2,4</sup>, Laura Galvis<sup>2,5</sup>, Ricardo Iramain<sup>2,6</sup>, Patricia Lago<sup>2</sup>, Ana Paula Pereira Da Silva<sup>2,7</sup>, Fátima Paredes<sup>2,8</sup>, María Pía Zamarbide<sup>2,9</sup>, Valeria Aprea<sup>2,10</sup>, Roberto Jabornisky<sup>2,11</sup>, Guillermo Kohn-Loncarica<sup>1,2</sup>. Grupo de Trabajo en Sepsis de la Red de Investigación y Desarrollo de la Emergencia Pediátrica Latinoamericana (RIDEPLA)

<sup>1</sup>Área de Emergencias. Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan, Bs. As., Argentina. <sup>2</sup>Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica (SLEPE). <sup>3</sup>Departamento de Emergencias. Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Saenz Herrera-CCSS. San José, Costa Rica. <sup>4</sup>Departamento de Emergencias. Hospital San Juan de Dios. Tarija, Bolivia. <sup>5</sup>Servicio de Urgencias de Pediatría. Fundación Valle del Lili, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad ICESI. Cali, Colombia. <sup>6</sup>Departamento de Emergencias. Hospital de Clínicas. Asunción, Paraguay. <sup>7</sup>Departamento de Emergencias. Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Brasil. <sup>8</sup>Departamento de Emergencias. Hospital General Pediátrico "Niños de Acosta Ñu". Asunción, Paraguay. <sup>9</sup>Departamento de Emergencias. Hospital de Niños de la Santísima Trinidad. Córdoba. <sup>10</sup>Departamento de Emergencias. Hospital General de Niños Pedro de Elizalde, Buenos Aires, Argentina. <sup>11</sup>Terapia Intensiva Pediátrica. Hospital Juan Pablo II. Corrientes, Argentina

Recibido el 14 de marzo de 2024

Aceptado el 16 de abril de 2024

### Palabras clave:

Sepsis  
Choque séptico  
SEPSIS-3  
Niños

### Resumen

SEPSIS-3 propuso una nueva definición para identificar adultos con sepsis en Urgencias. En niños, los datos son escasos.

**Objetivo:** Describir cuántos niños con shock séptico (ShS) cumplieron el criterio de ShS de SEPSIS-3 al ingreso a Urgencias y comparar evolución clínica y mortalidad.

**Métodos:** Análisis secundario de estudio multicéntrico prospectivo (10/2019-06/2021). Incluimos niños de 30 días a 18 años. Participaron 10 centros latinoamericanos. Recolectamos variables epidemiológicas y clínicas. Definimos ShS según SEPSIS-3 como sepsis más uso de vasopresores para mantener la presión arterial media  $\geq 65$  mmHg y lactato  $> 2$  mmol/L. Para evaluar riesgo de muerte, realizamos un modelo de regresión logística multivariado. Informamos OR e IC95, consideramos significativa  $p < 0,05$ .

**Resultados:** De 219 niños, incluimos 150. Cumplieron el criterio de ShS de SEPSIS-3 43 (29%). Mediana de edad 3,8 años (RIC 1,2-11). No encontramos diferencias epidemiológicas entre grupos. Observamos diferencias en los marcadores clínicos de gravedad, niveles de lactato y PCR. El grupo ShS SEPSIS-3 demandó mayor necesidad de intubación en Urgencias (44% vs. 13%,  $p < 0,01$ ), requerimiento de asistencia ventilatoria mecánica en Cuidados Intensivos (UTIP) (61% vs. 22%,  $p < 0,01$ ) e ingreso a UTIP (93% vs. 45%,  $p < 0,01$ ). También observamos scores de *Evaluación Secuencial del Daño Multiorgánico pediátrico* (mediana de 8 [RIC 4-11] vs. 3 [RIC 1-5],  $p < 0,01$ ) y mortalidad (36% vs. 4%,  $p < 0,01$ ) mayores en ShS SEPSIS-3, con OR de morir de 17 (IC95 5-63).

**Conclusión:** Los niños ingresados en Urgencias con ShS que cumplieron con los criterios de ShS SEPSIS-3 presentaron mayor morbimortalidad. La baja proporción de pacientes que tuvieron un qSOFA positivo muestra su escasa utilidad para la detección temprana de la sepsis.

Dirección para correspondencia:

Dra. Ana Fustiñana

Correo electrónico: anafusti@gmail.com

**Key words:**

Sepsis  
Shock septic  
SEPSIS-3 definitions  
Pediatric

## SEPTIC SHOCK IN CHILDREN: ARE THE SEPSIS-3 CRITERIA APPLICABLE IN THE PEDIATRIC EMERGENCY DEPARTMENT? A MULTICENTER STUDY IN LATIN AMERICA

### Abstract

In adults, SEPSIS-3 proposed a new definition to identify sepsis in emergency departments. However, data are lacking regarding its application in children.

**Objective:** To determine the proportion of children presenting with septic shock (SSh) that met the SEPSIS-3 SSh criteria upon admission to the emergency department, and to compare the clinical course and mortality rates between the two groups.

**Methods:** We conducted a secondary analysis of data from a prospective multicenter study conducted between October 2019 and June 2021. We included children aged 30 days to 18 years from 10 Latin American centers. Demographic and clinical variables were collected. SSh was defined according to the SEPSIS-3 criteria as sepsis plus the use of vasopressors to maintain a mean arterial pressure of  $\geq 65$  mmHg and a serum lactate level  $> 2$  mmol/L. To assess the mortality risk, a multivariate logistic regression model was used. The findings are reported as odds ratios (OR) with the corresponding 95% confidence intervals (CIs).

**Results:** Out of 219 children, 150 were included, 43 (29%) of whom met the SEPSIS-3 SSh criteria. The median age was 3.8 years (IQR, 1.2-11). No significant demographic differences were observed between the groups. However, we did identify significant differences in clinical markers of severity, including serum lactate levels and C-reactive protein (CRP). In the SEPSIS-3 SSh group, more patients required intubation in the emergency department (44% vs. 13%,  $p < 0.01$ ), mechanical ventilation support in the pediatric intensive care unit (PICU) (61% vs. 22%,  $p < 0.01$ ), and admission to the PICU (93% vs. 45%,  $p < 0.01$ ). In addition, in the SEPSIS-3 SSh group we observed higher Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) scores (median 8 [IQR 4-11] vs. 3 [IQR 1-5],  $p < 0.01$ ), as well as increased mortality (36% vs. 4%,  $p < 0.01$ ), with an OR for death of 17 (95% CI 5-63).

**Conclusion:** Children admitted to the emergency department with SSh who met the SEPSIS-3 criteria had higher rates of morbidity and mortality. The low proportion of patients with a positive quick SOFA score indicates its limited validity for early detection of sepsis.

## INTRODUCCIÓN

La sepsis y el shock séptico (ShS) continúan conformando un importante problema sanitario, con mayor impacto en contextos de menores recursos<sup>(1-6)</sup>. Su pronóstico es “tiempo dependiente” y constituyen una emergencia. Se ha demostrado que por cada hora de retraso en el diagnóstico y tratamiento la mortalidad se duplica<sup>(7)</sup>. Una de las dificultades cardinales en el manejo de la sepsis es la demora en su reconocimiento, siendo los departamentos de emergencias pediátricas (DEP) un eslabón esencial para enfrentar esa barrera<sup>(8,9)</sup>. En los últimos años, se han incorporado herramientas suficientemente sensibles, aunque poco específicas, para la detección temprana de la sepsis que conllevan a iniciar un tratamiento inmediato, aunque en muchas oportunidades, conducen también a efectuarles terapias a niños que finalmente no tienen sepsis. Muchos DEP disponen de estos recursos que son utilizados en las áreas de triaje<sup>(10-12)</sup>. Otras herramientas brindan información pronóstica de morbilidad hospitalaria, como el puntaje de Evaluación Secuencial del Daño Multiorgánico (por sus siglas en inglés, SOFA), recientemente validado en la población pediátrica (score SOFA pediátrico [pSOFA] [Anexo 1])<sup>(13-16)</sup>. En la actualidad, se debate su utilidad con fines diagnósticos en el contexto de los DEP<sup>(17,18)</sup>.

Otra dificultad para un adecuado manejo de la sepsis es que persiste la falta de acuerdo en su definición. Recientemente, se ha hecho énfasis en utilizar un concepto “teórico” y una definición “operativa” que pudiera simplificar, a través de criterios clínicos, el diagnóstico<sup>(19)</sup>. En 2005, la Conferencia para el Consenso de Sepsis Pediátrica (por sus siglas en inglés, PSCC) elaboró criterios diagnósticos para las distintas etapas de la sepsis: síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), sepsis, sepsis severa, sepsis con disfunción cardiovascular y shock séptico<sup>(20)</sup>. Por su parte, la campaña *Sobreviviendo a la Sepsis* (por sus siglas en inglés, SSC) y el Colegio Americano de Medicina en Cuidados Críticos (por sus siglas en inglés, ACCM) definen al ShS pediátrico de forma clínica u operacional como un cuadro caracterizado por infección con hipotermia o hipertermia, taquicardia (que puede estar ausente en la hipotermia) y alteración del estado mental, en presencia de algún signo de disminución de la perfusión tisular o hipotensión (signo tardío)<sup>(21,22)</sup>. Esta última definición suele resultar más práctica en los DEP porque permite actuar rápido y no está condicionada por la disponibilidad de recursos.

En 2016, el Tercer Consenso Internacional para las Definiciones de Sepsis y Shock séptico, propuso una nueva definición para pacientes adultos llamada SEPSIS-3. Definieron sepsis como una disfunción orgánica potencialmente mortal

TABLA 1. Definiciones operativas de sepsis y shock séptico (PSCC y SEPSIS-3).

2005 - Conferencia para el Consenso de Sepsis Pediátrica (PSCC)<sup>(20)</sup>

SIRS	<p>Presencia de al menos dos de los siguientes, de los cuales uno debe ser temperatura o recuento de leucocitos anormal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura central <math>&gt; 38,5^{\circ}\text{C}</math> o <math>&lt; 36^{\circ}\text{C}</math></li> <li>• Taquicardia (<math>&gt; 2</math> DE para la edad en ausencia de estímulos externos, dolor, medicación crónica o una elevación inexplicable y persistente durante 30 minutos a 4 horas)</li> <li>• En <math>&lt; 1</math> año bradicardia (frecuencia cardíaca <math>&lt;</math> percentil 10 para la edad) en ausencia de estímulo vagal o enfermedad cardíaca congénita O bradicardia persistente e inexplicable durante al menos 30 minutos</li> <li>• Frecuencia respiratoria <math>&gt; 2</math> DE para la edad o requerimiento de asistencia respiratoria mecánica por un proceso agudo no relacionado con enfermedad neuromuscular o necesidad de anestesia general</li> <li>• Recuento de leucocitos elevados o disminuidos para la edad (no secundario a quimioterapia) O <math>&gt; 10\%</math> de neutrófilos inmaduros</li> </ul>
Infección	<p>Infección sospechada o probada (por cultivos positivos o PCR) causada por cualquier patógeno O Cuadro clínico asociado a gran probabilidad de infección. La evidencia de infección incluye: hallazgos en el examen clínico, estudios por imágenes y test de laboratorio</p>
Sepsis	SIRS en presencia de una infección probada o sospechada
Sepsis severa	<p>Sepsis más uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disfunción cardiovascular</li> <li>• Distrés respiratorio</li> <li>• <math>\geq 2</math> fallas de órgano</li> </ul>
Shock séptico	Sepsis + disfunción cardiovascular

2016 - SEPSIS-3 (adultos)<sup>(23)</sup>

Sospecha de sepsis	Quick SOFA positivo	<p>Presencia de al menos dos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado mental alterado</li> <li>• PAS <math>\leq 100</math> mmHg</li> <li>• FR <math>\geq 22</math> respiraciones x min</li> </ul> <p>+</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sospecha de infección</li> </ul>
Sepsis	Puntaje SOFA $\geq 2$ puntos	
Shock séptico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drogas vasoactivas para mantener la PAM <math>\geq 65</math> mmHg</li> </ul> <p>+</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ácido láctico <math>&gt; 2</math> mmol/L</li> </ul>	

DE: desvío estándar; FC: frecuencia cardíaca; FR: frecuencia respiratoria; PCR: reacción de polimerasa en cadena; PAS: presión arterial sistólica; PAM: presión arterial media.

causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección. Hubo acuerdo en simplificar conceptos: eliminaron los términos SIRS, sepsis severa y sepsis con compromiso multiorgánico. Además, propusieron tres definiciones “operativas”. La primera, una simplificación del score SOFA en un SOFA rápido (quick SOFA [qSOFA]), que contempla exclusivamente tres aspectos clínicos: alteración de la actividad mental, frecuencia respiratoria aumentada ( $> 22$  respiraciones por minuto) y/o presión arterial sistólica disminuida (PAS  $\leq 100$  mmHg). El qSOFA resulta “positivo” cuando se cumplen, al menos, dos de los tres criterios mencionados. Un qSOFA positivo se interpreta como “sospecha de sepsis”; definieron también “sepsis” como una infección posible sumado a un puntaje de score SOFA  $\geq 2$  y “shock séptico” como una sepsis con necesidad de vasopresores para mantener la presión arterial media (PAM)  $\geq 65$  mmHg y ácido láctico en  $> 2$  mmol/L (Tabla 1)<sup>(23)</sup>.

Estos criterios han sido utilizados en adultos con fines de alcanzar un rápido diagnóstico e inicio del tratamiento en el contexto de Urgencias. Sin embargo, trasladar estas definiciones a pacientes pediátricos no es simple debido a las importantes diferencias fisiológicas entre ambos grupos etarios. En los niños, la hipotensión es un signo tardío y su

presencia está asociada a un aumento de la mortalidad<sup>(24)</sup>. Estudios realizados en unidades de terapia intensiva pediátrica (UTIP) demostraron que los criterios operacionales de SEPSIS-3 modificados para niños podrían identificar a los niños con ShS más graves<sup>(14,25)</sup>, pero existen pocos datos disponibles en entornos de menores recursos y en el escenario propio de los DEP.

Nuestro objetivo fue describir en una población de niños con diagnóstico de ShS, cuántos cumplieron con cada uno de los criterios operacionales de SEPSIS-3 al ingreso al DEP y comparar la evolución clínica y mortalidad entre el grupo de niños que cumplieron con la definición operativa de ShS de SEPSIS-3 respecto a aquellos que no lo hicieron.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un análisis secundario de un estudio multicéntrico prospectivo realizado entre octubre de 2019 y junio de 2021. Se incluyó una muestra consecutiva de niños mayores de 30 días y menores de 18 años ingresados al DEP con diagnóstico de ShS. Definimos ShS cuando el coordinador de la atención, luego de una evaluación clínica objetiva y

basándose en los criterios de la SSC<sup>(22)</sup> y del ACCM<sup>(21)</sup>, asumía el cuadro como tal e iniciaba el tratamiento específico. El coordinador fue un especialista en emergencias pediátricas y/o cuidados intensivos pediátricos. Se excluyeron aquellos niños que al ingresar al DEP hubieran recibido algún tratamiento en otra institución, los pacientes bajo adecuación del esfuerzo terapéutico y los que dentro de las primeras 48 horas tuvieron un diagnóstico alternativo, así como aquellos en cuyos registros faltó más de un dato para poder calcular el puntaje de pSOFA<sup>(13)</sup> (ver pSOFA en Anexo 1) y en los que no se había realizado la determinación de ácido láctico. Participaron 10 centros de tercer nivel de atención pertenecientes a seis países de Latinoamérica (Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica y Paraguay). Se definió “tercer nivel de atención” a hospitales universitarios de niños u otros centros de referencia que disponen de hospitalización, laboratorio y estudios por imágenes las 24 horas, UTIP y cuentan con subespecialidades pediátricas accesibles las 24 horas. Todas las instituciones participantes disponen de un sistema de *triaje* estructurado y de un protocolo local para el tratamiento del ShS. El estudio fue aprobado por los Comités de Ética e Investigación respectivos.

Se recolectaron variables demográficas, comorbilidades y factores de riesgo, y se consignaron datos del episodio tales como la presencia de foco infeccioso evidente y manifestaciones clínicas. Se consideró “tratamiento adecuado durante la primera hora” cuando se cumplieron todos los siguientes aspectos: 1) colocación de un acceso vascular en los primeros 5´; 2) administración de fluidos en los primeros 30´; y 3) de antibióticos y drogas vasoactivas dentro de los 60´; también obtuvimos el valor del puntaje del pSOFA<sup>(13)</sup> al ingreso. La información de la evolución clínica y mortalidad se recolectó de forma retrospectiva durante los primeros 21 días del ingreso. Debido a que la obtención del estado ácido-base (EAB) arterial no suele representar una práctica de rutina en el contexto de los DEP, las variables respiratorias (presión y saturación arterial de oxígeno) del pSOFA no fueron registradas y se asumieron como normales. Cuando, además, un segundo dato no se encontraba disponible, el mismo fue considerado normal. Se evaluó como objetivo primario el cumplimiento del criterio operacional de ShS según SEPSIS-3 adaptado para niños (ShS SEPSIS-3 +), definido como positivo cuando los pacientes requirieron drogas vasoactivas y presentaron una determinación de ácido láctico sérico > 2 mmol/L.

Basados en los estudios de Jabornisky *et al.*<sup>(26)</sup> y Fustiñana *et al.*<sup>(27)</sup> se calculó un tamaño muestral de 48 pacientes por grupo para tener un poder del 80% y un error alpha 0,05 para evaluar las diferencias de mortalidad entre los grupos ShS SEPSIS-3 (+) y ShS SEPSIS-3 (-).

Como objetivo secundario, evaluamos el cumplimiento de los criterios operacionales de: a) sepsis según PSCC, definido por sospecha de infección y por lo menos dos de los siguientes cuatro: temperatura > 38,5°C, taquicardia, taquipnea y/o leucocitos alterados; b) sospecha de sepsis según SEPSIS-3 adaptado a niños, cuando el pSOFA rápido es positivo (por lo menos dos de tres presentes: alteración del sensorio, taquipnea y/o hipotensión arterial (estas dos últimas fueron ajustadas según la edad establecida por Goldstein *et al.*<sup>(20)</sup>); y c) sepsis de SEPSIS-3 adaptado a niños: puntaje de pSOFA  $\geq 2$ <sup>(13)</sup>.

Los datos fueron registrados en una planilla *ad hoc* utilizando el software RedCap en su versión 13.4.11. Las variables categóricas se describieron según su frecuencia y porcentaje. Para variables continuas como medidas de tendencia central y dispersión utilizamos la mediana y rango intercuantílico (RIC). Para el análisis comparativo univariado empleamos pruebas a dos colas. Para variables de distribución no normal utilizamos test no paramétricos para comparación de medianas (U de Mann-Whitney). Para comparar las variables categóricas empleamos la prueba de chi<sup>2</sup> o Fisher según corresponda. Para evaluar si los niños que cumplían con ShS SEPSIS-3 (+) tenían mayor riesgo de muerte se realizó un modelo de regresión logística multivariado, se informaron OR y sus IC95. Se consideró estadísticamente significativo un valor de p < 0,05. Para el análisis estadístico utilizamos el programa SPSS v.24.

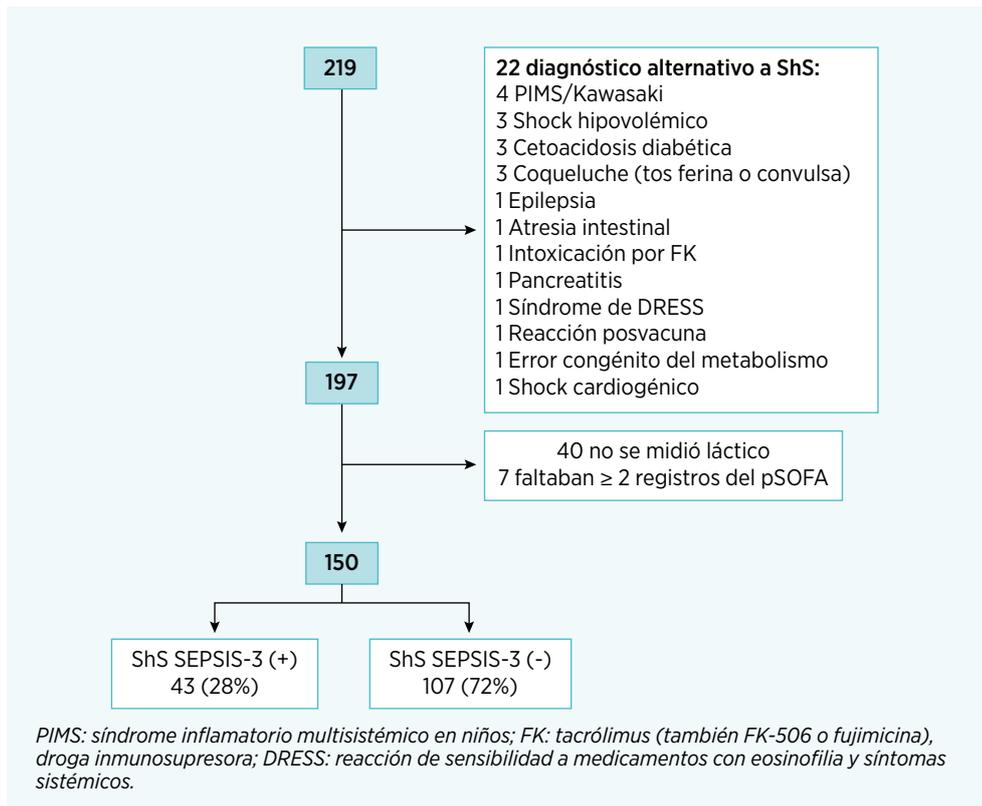
## RESULTADOS

Fueron admitidos 219 niños con ShS, 22 fueron excluidos por presentar un diagnóstico alternativo durante las primeras 48 horas al ingreso. De los 197 restantes, en 40 no se consignó el ácido láctico y en 7 faltó más de una variable para calcular el pSOFA. Finalmente, se incluyeron 150 pacientes, de los cuales 43 (29%) cumplían con el criterio operacional de ShS establecido por SEPSIS-3 (ShS SEPSIS-3 +) (Figura 1). El 55% fueron varones, con una mediana de edad de 3,8 años (RIC 1,2-11). En la tabla 2 se presentan los pacientes que cumplieron con los criterios diagnósticos propuestos por PSCC y SEPSIS-3.

Como se observa en la tabla 3, no se encontraron diferencias en los datos demográficos entre los grupos ShS SEPSIS-3 (+) y ShS SEPSIS-3 (-). Sin embargo, sí se observaron diferencias en los marcadores clínicos de gravedad, como la alteración del sensorio, mayor tendencia a la taquipnea y a menores valores de la presión arterial, así como también hallazgos de niveles más altos de ácido láctico y PCR en el grupo ShS SEPSIS-3 (+).

En la tabla 4, se presenta la evolución clínica de los niños con ShS ingresados al estudio. Requirieron tratamiento con drogas vasoactivas 93 niños (62% shock refractario a infusión de fluidos) dentro de la primera hora de inicio de la terapéutica. Aquellos que no lo necesitaron al ingreso tampoco lo precisaron en las 48 horas posteriores al mismo. Quienes cumplieron el criterio de ShS SEPSIS-3 (+) demandaron tres veces más la necesidad de intubación en los DEP (44% vs. 13%, p < 0,01) y requerimiento de asistencia respiratoria mecánica (ARM) en UTIP (61% vs. 22%, p < 0,01) y presentaron el doble de necesidad de ingreso a UTIP (93% vs. 45%, p < 0,01). También se observaron puntajes de pSOFA (mediana de 8 [RIC 4-11] vs. 3 [RIC 1-5], p < 0,01) y mortalidad (36% vs. 4%, p < 0,01) mayores en el grupo ShS SEPSIS-3 (+).

Se realizó un análisis de regresión logística multivariada para ajustar por posibles confundidores, la asociación entre ShS SEPSIS-3 (+) y mortalidad. El OR de morir, para el grupo ShS SEPSIS-3 (+) fue de 17 (IC95 5-63), independientemente de la edad menor a 6 meses, sexo, presencia de comorbilidades (Anexo 2) y “tratamiento adecuado durante la primera hora”.



**FIGURA 1.** Pacientes incluidos en el estudio.

**TABLA 2.** Distribución de criterios operacionales de PSCC y SEPSIS-3 en pacientes con shock séptico.

Criterios operacionales	n= 150
Sepsis de PSCC (%)	131 (87)
Sospecha de sepsis de SEPSIS-3 (%) <sup>1</sup>	88 (59)
Sepsis de SEPSIS-3 (%) <sup>2</sup>	106 (71)
Shock séptico de SEPSIS-3 (%) <sup>3</sup>	43 (29)

<sup>1</sup>qSOFA positivo; <sup>2</sup>puntaje pSOFA  $\geq 2$ ; <sup>3</sup>sepsis + vasoactivos + ácido láctico  $> 2$  mmol/L. PSCC: Conferencia para el Consenso de Sepsis Pediátrica (2005).

## DISCUSIÓN

El presente trabajo es un análisis secundario de los datos obtenidos en un estudio multicéntrico sobre la adherencia a las recomendaciones de tratamiento de la sepsis pediátrica en DEP de América Latina<sup>(27)</sup>. Este primer estudio, nos permitió obtener información valiosa sobre la evolución y pronóstico de los niños con ShS que son asistidos en un contexto escaso de evidencia científica. En este nuevo análisis, observamos que al aplicar el criterio operacional de ShS adaptado a niños de SEPSIS-3 (niños con requerimiento de drogas vasoactivas y ácido láctico sérico  $> 2$  mmol/L), encontramos a una población que mostró mayor puntaje de fallo de órganos (pSOFA), mayor necesidad de intubación, mayor requerimiento de ARM, mayor ingreso a las UCIP y mayor mortalidad (Tabla 4). Nuestros hallazgos coinciden con lo señalado por los autores de las definiciones de adultos, quienes consideran que la definición de ShS identifica a pacientes con un riesgo de mortalidad del 40%<sup>(23)</sup>. Asi-

mismo, coincide con trabajos en pediatría que señalan que los criterios operacionales de SEPSIS-3 son específicos para identificar a pacientes con mayor riesgo de mortalidad por sepsis<sup>(13,16,28-30)</sup>. Estos resultados resultan previsibles, debido a que cuando un niño con ShS se presenta con hipotensión arterial (shock descompensado), se encuentra en un estadio de enfermedad más avanzado en donde todos los mecanismos de compensación, propios de la respuesta fisiológica del niño, han claudicado. Estos resultados afirman, una vez más, que la hipotensión no debe ser considerada para identificar de forma precoz a la sepsis pediátrica y que su presencia se asocia a mayor mortalidad<sup>(24)</sup>. Aunque en nuestra población el criterio operacional de ShS de SEPSIS-3 no ha sido sensible para identificar niños con diagnóstico de ShS, su aplicación podría resultar útil para predecir la necesidad de recursos más complejos, incluyendo la admisión a UTIP. Estas observaciones no son menores, si consideramos que la disponibilidad de estos recursos en LATAM es escasa<sup>(9,31)</sup>.

La detección oportuna de la sepsis ha sido señalada como una de las principales barreras para enfrentar la entidad<sup>(9)</sup>. La demora en el diagnóstico retrasa el tratamiento y aumenta la morbimortalidad<sup>(7)</sup>. El panel de expertos de SEPSIS-3 señaló la posibilidad de identificar a los pacientes adultos con sepsis mediante el uso del SOFA rápido (qSOFA), que fue sugerido como una herramienta para pesquisar oportunamente a los pacientes propensos a resultados desfavorables, pudiendo ser especialmente útil en el DE a fines de incitar a los médicos a aumentar su "nivel de alerta"<sup>(23)</sup>. Sin embargo, nuestros hallazgos en una cohorte de niños con diagnóstico de ShS han puesto en evidencia que esta herramienta no ha sido capaz de identificar a un número importante de niños con diagnóstico de ShS, mostrando en el 41% de los casos un resultado negativo para el SOFA rápido adaptado a niños

**TABLA 3.** Comparación de las características de los niños que ingresaron a los DEP con shock séptico y cumplieron con el criterio operacional de shock séptico de SEPSIS-3 (ShS SEPSIS-3 +) vs. aquellos que no los cumplieron (ShS SEPSIS-3 -).

Características de la población	ShS SEPSIS-3 (+) n 43	ShS SEPSIS-3 (-) n 107	p (*, **)
Sexo masculino (%)	27 (63)	56 (52)	0,2*
Edad (años)	3,8 (1,5-11,5)	4 (1-11)	0,9**
Foco (%)	39 (91)	87 (81)	0,16*
Comorbilidades (%)	16 (37)	46 (43)	0,5*
Shock frío (%)	36 (84)	75 (70)	0,08*
Shock caliente (%)	7 (16)	12 (11)	0,4*
Hipotensión (%)	17 (40)	17 (16)	< 0,01*
Sensorio alterado (%)	35 (81)	56 (52)	< 0,01*
Relleno capilar lento (%)	34 (79)	73 (68)	0,18*
Flash capilar (%)	6 (14)	8 (8)	0,2*
Rescate de germen (%)	20 (47)	59 (55)	0,3*
FC	150 (140-170)	150 (130-170)	0,3**
FR	40 (28-50)	32 (25-43)	< 0,05**
PAS	90 (74-105)	105 (92-114)	< 0,01**
PAD	53 (40-65)	63 (50-69)	< 0,01**
Lactato	3,8 (3-5,9)	2 (1,3-2,9)	< 0,01**
Metas de tratamiento en 60 min (%)	8 (19)	21 (20)	0,9*
PCR (mg/dl)	77 (25-163)	32 (11-96)	< 0,05**

\*chi2. \*\*Test U de Mann-Whitney. FC: frecuencia cardíaca; FR: frecuencia respiratoria; PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica; PCR: proteína C reactiva.

**TABLA 4.** Diferencias entre la evolución de los grupos ShS SEPSIS-3 (+) y ShS SEPSIS-3 (-).

Evolución	ShS SEPSIS-3 (+) n 43	ShS SEPSIS-3 (-) n 107	p (*, **)
Intubación DEP (%)	19 (44)	14 (13)	< 0,01*
UTIP (%)	40 (93)	48 (45)	< 0,01*
Días UTIP	3,5 (1-7)	4 (2,3-7)	0,3**
ARM (%)	26 (61)	23 (22)	< 0,01*
Días ARM	3 (1-6,5)	4 (2-7)	0,6**
Inotrópicos (%)	43 (100)	49 (46)	< 0,01*
Días inotrópico	2 (1-5)	2 (1-4)	0,7**
DDI	9 (1-16)	8 (4-14)	0,5**
Score de SOFA	8 (4-11)	3 (1-5)	< 0,01**
Muerte (%)	15 (36)	4 (4)	< 0,001*

\*chi2. \*\*Test U de Mann-Whitney. DEP: Departamento de Urgencias Pediátricas; UTIP: Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica; ARM: asistencia respiratoria mecánica; DDI: días de internación.

(qSOFA pediátrico). Estos datos coinciden con lo referido por distintos autores sobre las limitaciones de SEPSIS-3 como criterio operativo para disparar el diagnóstico y tratamiento de la entidad en niños, debido a su baja sensibilidad<sup>(16,25,29,30,32-34)</sup>.

Nuestro estudio presenta fortalezas y algunas limitaciones. Además de ser un análisis secundario de un trabajo prospectivo y multicéntrico, tal vez, la principal fortaleza está representada por los contextos: DEP de Latinoamérica. Aplicar el criterio operacional de ShS de SEPSIS-3 a los niños ingresados a Urgencias con diagnóstico de ShS podría

acelerar la transferencia de pacientes a sitios que puedan dar respuesta a terapias más complejas para el manejo de la sepsis. Este aporte resulta valioso cuando se aplica sobre una entidad cuyo pronóstico es “tiempo-dependiente”. Persistimos ante la imperiosa necesidad de un reconocimiento temprano, no solo para el diagnóstico de la sepsis, sino también para determinar oportunamente cuál debe ser el mejor sitio para continuar el tratamiento de los pacientes ya diagnosticados y, en este aspecto, los resultados de nuestra investigación cobran importancia. Otro aspecto para destacar de nuestro

estudio fue la coordinación de la atención de cada paciente realizada por un especialista en urgencias pediátricas y/o cuidados intensivos, de manera tal que facilitó una atención estandarizada de los niños ingresados al estudio.

Dentro de las limitaciones, podemos mencionar que, debido a que ha sido un objetivo secundario de un estudio de no intervención, una proporción de pacientes no tuvieron determinación de lactato y de algunos otros valores que nos permitieran calcular el pSOFA. Sin embargo, estos pacientes que fueron excluidos no tuvieron mayor mortalidad cuando fueron comparados con los incluidos. También en algunos casos, en donde solo faltaba un valor para calcular en el puntaje pSOFA, asumimos dicho valor como normal, pudiendo no ser esta asunción real. Por otra parte, todos los hospitales que participaron corresponden a centros de tercer nivel de atención, pudiendo estos resultados no ser similares si se incluyeran sitios que no dispongan de todos los recursos, situación frecuente en Latinoamérica. Además, el 41% (62) de los niños ingresados tenían comorbilidades pudiendo estas tasas no ser representativas de la verdadera población de niños con sepsis en nuestra región y por ello, disminuir la validez externa de nuestro trabajo. En futuras investigaciones, sería apropiado incorporar centros de atención primaria y secundaria con menor disponibilidad de recursos a fines de disminuir este sesgo. También es necesario mencionar que durante el estudio se desató la pandemia de SARS-2 COVID-19, disminuyendo significativamente las consultas en DEP.

Finalmente, los datos surgidos de nuestra investigación respaldan la especificidad del criterio operacional de ShS de SEPSIS-3 en niños ingresados a Urgencias con diagnóstico de ShS para determinar la necesidad de su transferencia a instituciones con UCIP, que puedan dar una respuesta con terapias más complejas para el manejo de la sepsis. Asimismo, también permite alertar sobre el uso del qSOFA como una herramienta poco útil para la detección, debido a su moderada sensibilidad, pudiendo dejar sin diagnóstico a pacientes con potencial riesgo de fallecimiento.

## CONCLUSIÓN

En nuestro estudio, los pacientes ingresados al DEP con ShS que cumplieron con el criterio operacional de ShS SEPSIS-3 presentaron mayor morbimortalidad (requirieron mayor necesidad de intubación en los DEP, de asistencia ventilatoria mecánica e ingreso a UCI, observándose *scores* de pSOFA y mortalidad mayor en este grupo). Estos hallazgos podrían contribuir a la detección precoz de un grupo de riesgo y favorecer decisiones oportunas. Además, el qSOFA resultó negativo en una alta proporción de pacientes, sugiriendo tener una escasa utilidad para la detección temprana de la sepsis en los DEP.

## COLABORADORES

Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Brasil: Jordana Vaz Hendler; Hospital general de niños Pedro de Elizalde, Argentina: Ana Paula Rodríguez; Universidad Nacional de Asun-

ción- Facultad de Medicina. Hospital de Clínicas, Paraguay: Alfredo Jara y Jorge Ortiz; Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera, CCSS. San José, Costa Rica: Jessica Gómez-Vargas and Fabiola Hidalgo-Rodríguez; Hospital Manuel Ascencio Villarroel, Bolivia: Raúl Copana Olmos; Hospital San Juan de Dios, Bolivia: María Jesús Garnica Torrez; Hospital J. P. Garrahan, Argentina: Pedro Núñez, Ana Dragovetzky, Julia Echeveste, Laura Pérez, Marianela Fiorotto y María Fernanda Monticelli; Hospital General de Medellín, Colombia: Natalia Lopera Múnera; Fundación Valle del Lili, Colombia: Ana María de los Ríos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Kisson N, Carapetis J. Pediatric sepsis in the developing world. *J Infect.* 2015; 71(S1): S21-6.
2. Fleischmann-Struzek C, Goldfarb DM, Schlattmann P, Schlapbach LJ, Reinhart K, Kisson N. The global burden of paediatric and neonatal sepsis: a systematic review. *Lancet Respir Med.* 2018; 6(3): 223-30.
3. Hartman ME, Linde-Zwirble WT, Angus DC, Watson RS. Trends in the epidemiology of pediatric severe sepsis. *Pediatric Crit Care Med.* 2013; 14(7): 686-93.
4. Thompson GC, Kisson N. Sepsis in Canadian children: a national analysis using administrative data. *Clin Epidemiol.* 2014; 6: 461-9.
5. Wang Y, Sun B, Yue H, Lin X, Li B, Yang X, et al. An epidemiologic survey of pediatric sepsis in regional hospitals in China. *Pediatr Crit Care Med.* 2014; 15(9): 814-20.
6. Baelani I, Jochberger S, Laimer T, Otieno D, Kabutu J, Wilson I, et al. Availability of critical care resources to treat patients with severe sepsis or septic shock in Africa: A self-reported, continent-wide survey of anaesthesia providers. *Crit Care.* 2011; 15(1): R10.
7. Han YY, Carcillo JA, Dragotta MA, Bills DM, Watson RS, Westerman ME, et al. Early Reversal of Pediatric-Neonatal Septic Shock by Community Physicians Is Associated With Improved Outcome. *Pediatrics.* 2003; 112(4): 793-9.
8. Paul R, Melendez E, Stack A, Capraro A, Monuteaux M, Neuman MI. Improving adherence to PALS septic shock guidelines. *Pediatrics.* 2014; 133(5): e1358-66.
9. Kohn-Loncarica GA, Fustiñana AL, Jabornisky RM, Pavlicich SV, Prego-Pettit J, Yock-Corrales A, et al. How Are Clinicians Treating Children With Sepsis in Emergency Departments in Latin America? *Pediatr Emerg Care.* 2021; 37(11): e757-63.
10. Gilholm P, Gibbons K, Lister P, Harley A, Irwin A, Raman S, et al. Validation of a paediatric sepsis screening tool to identify children with sepsis in the emergency department: a statewide prospective cohort study in Queensland, Australia. *BMJ Open.* 2023; 13(1): e061431.
11. Gomes S, Wood D, Ayis S, Haliasos N, Roland D. Evaluation of a novel approach to recognising community-acquired paediatric sepsis at ED triage by combining an electronic screening algorithm with clinician assessment. *Emerg Med J.* 2021; 38(2): 132-8.
12. Lloyd JK, Ahrens EA, Clark D, Dachenhaus T, Nuss KE. Automating a manual sepsis screening tool in a pediatric emergency department. *Appl Clin Inform.* 2018; 9(4): 803-8.
13. Matics TJ, Sanchez-Pinto LN. Adaptation and validation of a pediatric sequential organ failure assessment score and evaluation of the Sepsis-3 definitions in critically ill children. *JAMA Pediatr.* 2017; 171(10): e172352.

14. Schlapbach LJ, Straney L, Bellomo R, MacLaren G, Pilcher D. Prognostic accuracy of age-adapted SOFA, SIRS, PELOD-2, and qSOFA for in-hospital mortality among children with suspected infection admitted to the intensive care unit. *Intensive Care Med.* 2018; 44(2): 179-88.
15. Niederwanger C, Varga T, Hell T, Stuerzel D, Prem J, Gassner M, et al. Comparison of pediatric scoring systems for mortality in septic patients and the impact of missing information on their predictive power: a retrospective analysis. *Peer J.* 2020; 8: e9993.
16. Camarena-Vielma L, Lona-Reyes JC, Vázquez-Bojórquez MS, Ramos-Gutiérrez RY, Jiménez-Textcalpa ME, Alatorre-Rendón F, et al. Implementation of the Pediatric Index of Mortality 3 and the pediatric Sequential Organ Failure Assessment in an intensive care unit in Mexico. *Arch Argent Pediatr.* 2022; 120(5): 332-5.
17. van Nassau SC, van Beek RH, Driessen GJ, Hazelzet JA, van Wering HM, Boeddha NP. Translating Sepsis-3 criteria in children: Prognostic accuracy of age-adjusted quick SOFA score in children visiting the emergency department with suspected bacterial infection. *Front Pediatr.* 2018; 6: 266.
18. Romaine ST, Potter J, Khanijau A, McGalliard RJ, Wright JL, Sef-ton G, et al. Accuracy of a Modified qSOFA Score for Predicting Critical Care Admission in Febrile Children. *Pediatrics.* 2020; 146(4): e20200782.
19. Fernández-Sarmiento J, De Souza DC, Martinez A, Nieto V, López-Herce J, Soares Lanzotti V, et al. Latin American Consensus on the Management of Sepsis in Children: Sociedad Latinoamericana de Cuidados Intensivos Pediátricos [Latin American Pediatric Intensive Care Society] (SLACIP) Task Force: Executive Summary. *J Intensive Care Med.* 2022; 37(6): 753-63.
20. Goldstein B, Giroir B, Randolph A. International pediatric sepsis consensus conference: Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatric Crit Care Med.* 2005; 6(1): 2-8.
21. Davis AL, Carcillo JA, Aneja RK, Deymann AJ, Lin JC, Nguyen TC, et al. American College of Critical Care Medicine Clinical Practice Parameters for Hemodynamic Support of Pediatric and Neonatal Septic Shock. *Crit Care Med.* 2017; 45(6): 1061-93.
22. Weiss SL, Peters MJ, Alhazzani W, Agus MSD, Flori HR, Inwald DP, et al. Surviving sepsis campaign international guidelines for the management of septic shock and sepsis-associated organ dysfunction in children. *Pediatr Crit Care Med.* 2020; 21(2): e52-106.
23. Singer M, Deutschman CS, Seymour C, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA.* 2016; 315(8): 801-10.
24. Carcillo JA, Kuch BA, Han YY, Day S, Greenwald BM, McCloskey KA, et al. Mortality and functional morbidity after use of PALS/APLS by community physicians. *Pediatrics.* 2009; 124(2): 500-8.
25. Sankar J, Dhochak N, Kumar K, Singh M, Sankar MJ, Lodha R. Comparison of International Pediatric Sepsis Consensus Conference Versus Sepsis-3 Definitions for Children Presenting with Septic Shock to a Tertiary Care Center in India: A Retrospective Study. *Pediatr Crit Care Med.* 2019; 20(3): E122-9.
26. Jabornisky R, Sáenz S, Capocasa P, Jaen R, Moreno RP, Landry L, et al. Estudio epidemiológico de sepsis grave pediátrica en la República Argentina. *Arch Argent Pediatr.* 2019; 117(3): 135-56.
27. Fustiñana A, Yock-Corrales A, Casson N, Galvis L, Iramain R, Lago P, et al. Adherence to Pediatric Sepsis Treatment Recommendations at Emergency Departments: A Multicenter Study in Latin America. *Pediatr Emerg Care.* 2022; 38(9): E1496-502.
28. Schlapbach LJ, Straney L, Bellomo R, MacLaren G, Pilcher D. Prognostic accuracy of age-adapted SOFA, SIRS, PELOD-2, and qSOFA for in-hospital mortality among children with suspected infection admitted to the intensive care unit. *Intensive Care Med.* 2018; 44(2): 179-88.
29. Mohamed El-Mashad G, Said El-Mekawy M, Helmy Zayan M. Paediatric sequential organ failure assessment (pSOFA) score: A new mortality prediction score in the paediatric intensive care unit. *An Pediatr (Engl Ed).* 2020; 92(5): 277-85.
30. Balamuth F, Scott HF, Weiss SL, Webb M, Chamberlain JM, Bajaj L, et al; Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN) PED Screen and PECARN Registry Study Groups. Validation of the Pediatric Sequential Organ Failure Assessment Score and Evaluation of Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock Definitions in the Pediatric Emergency Department. *JAMA Pediatr.* 2022; 176(7): 672-8.
31. Cáceres L BA, Cagnasia S, Galvis L, Rino P, Yock-Corrales A, et al. Estado actual de Recursos Generales y Funcionamiento de Servicios Hospitalarios de Emergencias Pediátricas con Gestión Pública en Latinoamérica. *Rev Fac Med Hum.* 2022; 22(2): 232-43.
32. Schlapbach LJ, MacLaren G, Festa M, Alexander J, Erickson S, Beca J, et al. Prediction of pediatric sepsis mortality within 1 h of intensive care admission. *Intensive Care Med.* 2017; 43(8): 1085-96.
33. Seymour CW, Liu VX, Iwashyna TJ, Brunkhorst FM, Rea TD, Scherag A, et al. Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA.* 2016; 315(8): 762-74.
34. Machado FR, Cavalcanti AB, Monteiro MB, Sousa JL, Bossa A, Bafi AT, et al. Predictive Accuracy of the Quick Sepsis-related Organ Failure Assessment Score in Brazil. A Prospective Multicenter Study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020; 201(7): 789-98.

## ANEXO 1. Score de valoración de falla orgánica secuencial pediátrica (pSOFA).

Variables	Puntaje <sup>a</sup>				
	0	1	2	3	4
<b>Respiratorio</b>					
PaO <sub>2</sub> : FiO <sub>2</sub> <sup>b</sup>	≥ 400	300-399	200-299	100-199 con soporte respiratorio	< 100 con soporte respiratorio
SpO <sub>2</sub> : FiO <sub>2</sub> <sup>c</sup>	≥ 292	264-291	221-264	148-220 con soporte respiratorio	< 148 con soporte respiratorio
<b>Coagulación</b>					
Recuento de plaquetas × 10 <sup>3</sup> /ml	≥ 150	100-149	50-99	20-49	< 20
<b>Hepático</b>					
Bilirrubina, mg/dl	< 1,2	1,2-1,9	2,0-5,9	6,0-11,9	> 12,0
<b>Cardiovascular</b>					
PAM por grupo de edad o infusión de vasoactivos, mmHg o mg/kg/min <sup>d</sup>					
< 1 mes	≥ 46	< 46	Dopamina ≤ 5 o dobutamina (cualquier dosis)	Dopamina ≥ 5 o adrenalina ≤ 0,1 o noradrenalina ≤ 0,1	Dopamina > 15 o adrenalina > 0,1 o noradrenalina > 0,1
1-11 meses	≥ 55	< 55			
12-23 meses	≥ 60	< 60			
24-59 meses	≥ 62	< 62			
60-143 meses	≥ 65	< 65			
144-216 meses	≥ 67	< 67			
> 216 meses <sup>e</sup>	≥ 70	< 70			
<b>Neurológico</b>					
Escala de coma de Glasgow <sup>f</sup>	15	13-14	10-12	6-9	< 6
<b>Renal</b>					
Creatinina por grupo de edad, mg/dl					
< 1 mes	< 0,8	0,8-0,9	1,0-1,1	1,2-1,5	≥ 1,6
1-11 meses	< 0,3	0,3-0,4	0,5-0,7	0,8-1,1	≥ 1,2
12-23 meses	< 0,4	0,4-0,5	0,6-1,0	1,1-1,4	≥ 1,5
24-59 meses	< 0,6	0,6-0,8	0,9-1,5	1,6-2,2	≥ 2,3
60-143 meses	< 0,7	0,7-1,0	1,1-1,7	1,8-2,5	≥ 2,6
144-216 meses	< 1,0	1,0-1,6	1,7-2,8	2,9-4,1	≥ 4,2
> 216 meses	< 1,2	1,2-1,9	2,0-3,4	3,5-4,9	≥ 5,0

FiO<sub>2</sub>: fracción inspirada de oxígeno; SpO<sub>2</sub>: saturación periférica de oxígeno; PAM: presión arterial media.

Factores de conversión del SI:

- Para convertir bilirrubina a micromoles por litro multiplique por 17,104.
- Para convertir creatinina a micromoles por litro multiplique por 88,4.
- Para convertir recuento de plaquetas a 10<sup>9</sup>/L, multiplique por 1.

<sup>a</sup>El pSOFA fue calculado para períodos de 24 horas. El peor valor para cada variable en cada período de 24 horas fue usado para calcular el puntaje en cada uno de los seis sistemas de órganos. Si una variable no se registró en un período de 24 horas se asumió que era normal y se usó un puntaje de 0. El pSOFA diario era la suma de los seis subpuntajes (rango 0-24 puntos; puntajes más altos indicaban un peor desenlace). <sup>b</sup>PaO<sub>2</sub> se midió en milímetros de mercurio. <sup>c</sup>Solo mediciones de SpO<sub>2</sub> del 97% o menores fueron usadas en el cálculo. <sup>d</sup>Presión arterial media medida en milímetros de mercurio fue usada para puntajes de 0 y 1; la infusión de vasoactivos (medida en microgramos por kilogramo por minuto) fue usada para puntajes de 2 a 4. La máxima infusión continua de vasoactivos fue administrada durante al menos 1 hora. <sup>e</sup>Puntos de corte para pacientes de más de 18 años (216 meses) fueron idénticos al SOFA original. <sup>f</sup>La Escala de coma de Glasgow fue calculada usando la escala pediátrica. Tomado de: Matics T, Sanchez -Pintos N. Adaptation and Validation of pediatric sequential organ failure assessment score and evaluation of sepsis-3 definitions in critically ill children. JAMA Pediatr. 2017; 171: e172352.

**ANEXO 2. Distribución de comorbilidades en grupo ShS SEPSIS-3 (+) y ShS SEPSIS-3 (-).**

<b>Comorbilidad</b>	<b>ShS SEPSIS-3 (+) n 43 (%)</b>	<b>ShS SEPSIS-3 (-) n 107 (%)</b>	<b>Total</b>
Endocrinológica	0 (0)	1 (1)	1
Gastrointestinal (no hepática)	2 (5)	3 (3)	5
Genética	1 (2)	0 (0)	1
Hepática	0 (0)	1 (1)	1
Hematológica	1 (2)	8 (7)	9
Inmunodeficiencia (primaria o secundaria)	1 (2)	2 (2)	3
Metabólica	0 (0)	1 (1)	1
Neuroquirúrgica	1 (2)	1 (1)	2
Neurológica	3 (7)	7 (7)	10
Oncológica	3 (7)	8 (7)	11
Respiratoria	1 (2)	1 (1)	2
Trasplantado	1 (2)	3 (3)	4
Urológica/renal	0 (0)	2 (2)	2
Otras	2 (5)	8 (7)	10
<b>Total</b>	<b>16 (37)</b>	<b>46 (43)</b>	<b>62</b>

## REVISIÓN

# Corticoides nebulizados en las crisis de broncoespasmo en los Servicios de Urgencias Pediátricas

Cristina Guirado Rivas

*Urgencias Pediátricas. Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona*

## INTRODUCCIÓN

Las crisis de broncoespasmo o las exacerbaciones asmáticas son episodios caracterizados por inflamación, hiperreactividad y obstrucción reversible de la vía aérea, que condicionan dificultad para respirar, sibilancias, tos y sensación de opresión o dolor torácico, asociado a disminución de la función pulmonar.

Las crisis de broncoespasmo o las exacerbaciones asmáticas constituyen una de las urgencias médicas más frecuentes en la práctica pediátrica y suponen uno de los motivos de consulta más prevalente en los Servicios de Urgencias Pediátricas. Se estima que representan alrededor del 5% de los motivos de consulta, alcanzando cotas cercanas al 15% durante los meses otoñales e invernales, debido a su patrón de presentación estacional. Una combinación de factores infecciosos, alérgicos, ambientales, estrés emocional y estímulos meteorológicos parecen subyacer bajo dicho patrón estacional. Estos picos de incidencia generan una fuerte presión asistencial en los Servicios de Urgencias Pediátricas y un elevado consumo de recursos especializados. Además, alrededor del 15% de los pacientes precisa ingreso hospitalario, con interrupción de la dinámica familiar y repercusión en la calidad de vida de estos niños<sup>(1)</sup>.

## VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LAS CRISIS DE BRONCOESPASMO

Durante la valoración inicial de un paciente con crisis de broncoespasmo es fundamental realizar una estimación de la

gravedad de la exacerbación para poder establecer un plan de tratamiento y cuidados adecuados. Por este motivo, en los últimos años se han desarrollado numerosas escalas de valoración clínica con el objetivo de estratificar la gravedad de la obstrucción de la vía aérea y la respuesta al tratamiento. Una de ellas es la escala *Pulmonary Score* (PS), una herramienta sencilla, ampliamente utilizada y validada (Tablas 1 y 2)<sup>(1,2)</sup>.

## TRATAMIENTO ACTUAL DE LAS CRISIS DE BRONCOESPASMO EN LOS SERVICIOS DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS

Las Guías de Práctica Clínica actuales sobre el tratamiento de las crisis de broncoespasmo en pacientes pediátricos en los Servicios de Urgencias incluyen, como tratamiento de primera línea, el uso de fármacos agonistas  $\beta_2$ -adrenérgicos de acción corta (salbutamol) en combinación con fármacos anticolinérgicos (bromuro de ipratropio) vía nebulizada o inhalada, junto con corticoides sistémicos vía oral o intravenosa<sup>(1-4)</sup>.

### Agonistas $\beta_2$ -adrenérgicos

Los agonistas  $\beta_2$ -adrenérgicos inhalados de acción corta (el fármaco más utilizado de los cuales es el salbutamol) son el tratamiento de primera línea. Su efecto broncodilatador se inicia a los pocos segundos, alcanza el máximo a los 30 minutos, con una vida media entre 2 y 4 horas. Se deben administrar preferentemente con inhalador presurizado y cámara espaciadora, ya que esta forma es tan efectiva como la vía nebulizada, con menores efectos secundarios y mayor coste-eficiencia. El salbutamol nebulizado está indicado en crisis graves con hipoxemia o en crisis moderadas con gran trabajo respiratorio. Las dosis utilizadas son habitualmente bien toleradas, provocando como efectos secundarios más frecuentes, aunque de escasa relevancia, temblores, hiperactividad, vómitos y taquicardia. Con dosis altas repetidas es posible la hipopotasemia e hiperglucemia, en general, sin repercusión clínica ni electrocardiográfica.

Recibido el 14 de marzo de 2024

Aceptado el 16 de abril de 2024

Dirección para correspondencia:

Dra. Cristina Guirado Rivas

Correo electrónico: [cristina.guirado@sjd.es](mailto:cristina.guirado@sjd.es)

**TABLA 1. Pulmonary Score para la valoración clínica de la crisis de asma en niños.**

Puntuación*	Frecuencia respiratoria		Sibilancias	Uso de músculos accesorios-esternocleidomastoideo***
	< 6 años	≥ 6 años		
0	< 30	< 20	No	No
1	31 - 45	21 -35	Final espiración (estetoscopio)	Incremento leve
2	46 -60	36-50	Toda la espiración (estetoscopio)	Aumentado
3	> 60	> 50	Inspiración y espiración, sin estetoscopio**	Actividad máxima

\*Se puntúa de 0 a 3 en cada uno de los apartados (mínimo 0, máximo 9). \*\*Si no hay sibilancias y la actividad del esternocleidomastoideo está aumentada, puntuar el apartado sibilancias con un 3. \*\*\*El uso de músculos accesorios se refiere solo al esternocleidomastoideo, que es el único que se ha correlacionado bien con el grado de obstrucción.

Crisis leve: 0-3 puntos; moderada: 4-6 puntos; grave: 7-9 puntos.

**TABLA 2. Valoración global de la gravedad de la crisis de asma en niños integrando el Pulmonary Score y la saturación de oxígeno por pulsioximetría.**

	Pulmonary Score	Saturación de oxígeno por pulsioximetría
Leve	0-3	> 94%
Moderada	4-6	91-94%
Grave	7-9	< 91%

En caso de discordancia entre la puntuación clínica y la saturación de oxígeno, se utilizará el de mayor gravedad.

### Bromuro de ipratropio

El bromuro de ipratropio es un agente anticolinérgico cuya acción broncodilatadora se inicia más lentamente que los agonistas  $\beta$ 2-adrenérgicos, pero es más prolongada. La administración conjunta de salbutamol y bromuro de ipratropio en crisis de broncoespasmo moderadas-graves produce una mejoría más rápida de los síntomas y de la función respiratoria, con una disminución en la tasa de hospitalización. No se ha demostrado que después de las 3 dosis iniciales en Urgencias su administración aporte ningún beneficio, por lo que no se aconseja mantener dicho tratamiento en pacientes ingresados.

### Corticoides sistémicos

Los corticoides sistémicos están recomendados de manera precoz como parte esencial del tratamiento de las crisis de broncoespasmo, ya que reducen la inflamación y potencian el efecto de los fármacos broncodilatadores. Han demostrado prevenir reconsultas, ingresos hospitalarios y disminuir el número total de dosis de agonistas  $\beta$ 2-adrenérgicos. Al emplearse ciclos cortos no se han observado efectos secundarios relevantes. Los efectos comienzan a las 2-4 horas, con acción completa a las 12-24 horas. Se deben administrar en las crisis moderadas-graves y considerarse en las leves con respuesta insuficiente a los broncodilatadores o si el paciente tiene antecedentes de crisis de broncoespasmo graves.

La vía oral es la vía de elección al ser tan efectiva, rápida, menos invasiva y más económica que la intravenosa. El fármaco de elección y más utilizado es la prednisona o la prednisolona. La dexametasona ha demostrado ser una alternativa eficaz y segura, con una semivida prolongada que permite un régimen de una o dos dosis y que no presenta

diferencias en tasa de ingreso, reconsulta ni persistencia de síntomas tras el alta. La vía intravenosa se reserva para casos de mayor gravedad o con intolerancia oral, el fármaco de elección es la metilprednisolona.

## USO ACTUAL DE LOS CORTICOIDES INHALADOS O NEBULIZADOS EN EL PACIENTE ASMÁTICO

### Corticoides inhalados como tratamiento de mantenimiento de pacientes pediátricos asmáticos

Los glucocorticoides inhalados constituyen la primera línea de tratamiento de mantenimiento en niños con episodios de sibilancias recurrentes o asma. La eficacia de los glucocorticoides inhalados diarios en cuanto a mejoría de parámetros clínicos, funcionales y de inflamación bronquial, mejoría de la calidad de vida y reducción del riesgo de exacerbaciones y hospitalizaciones, está suficientemente contrastada. Además, los glucocorticoides inhalados, a las dosis habituales, son fármacos seguros para el tratamiento del asma en los niños<sup>(5)</sup>.

Si bien los corticoides inhalados se usan con frecuencia como tratamiento de mantenimiento en niños con asma persistente, su uso está poco extendido en el entorno de los Servicios de Urgencias Pediátricas ya que aún no se ha aclarado su eficacia e importancia clínica en este escenario donde el perfil clínico es la crisis aguda.

### Corticoides inhalados en crisis asmáticas en pacientes adultos

Cabe tener en cuenta que, en la guía GEMA 5.3 (Guía Española para el Manejo del Asma; 2023)<sup>(5)</sup>, se recomienda el uso precoz de glucocorticoides inhalados durante la primera hora de asistencia en pacientes adultos con crisis de asma moderadas-graves, ya que reducen las necesidades de ingreso hospitalario. Además, concluyen que la utilización de glucocorticoides inhalados junto a glucocorticoides sistémicos proporciona una reducción aún mayor del número de ingresos.

Los glucocorticoides inhalados utilizados en pacientes adultos son la budesonida y el propionato de fluticasona. La budesonida se puede administrar vía inhalada con dispositivo presurizado y cámara espaciadora a dosis de 800  $\mu$ g (4 inhalaciones de 200  $\mu$ g cada pulsación) cada 10-15 minutos, o bien, vía nebulizada a dosis de 0,5 mg cada 20 minutos durante la primera hora. El propionato de fluticasona se ad-

ministra vía inhalada con dispositivo presurizado y cámara espaciadora a dosis de 500 µg (2 inhalaciones de 250 µg cada pulsación) cada 10-15 minutos.

Aun así, la misma guía GEMA 5.3 concluye que, en pacientes pediátricos, no se dispone de suficiente evidencia para recomendar el uso de corticoides inhalados o nebulizados como tratamiento alternativo o adicional a los corticoides sistémicos en el tratamiento de las crisis de asma, precisándose estudios más amplios con mejor calidad metodológica y análisis de coste-eficacia, así como estudios de seguridad.

## POSIBLE USO DE CORTICOIDES INHALADOS O NEBULIZADOS EN LAS CRISIS DE BRONCOESPASMO EN EL ÁMBITO DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS

### Justificación

Aunque la eficacia de los corticoides sistémicos en las crisis de broncoespasmo está bien establecida y su uso representa el estándar de tratamiento de la exacerbación moderada-grave del asma en los Servicios de Urgencia Pediátricos, el inicio lento de sus acciones y el hecho de que muchos niños aún requieran hospitalización a pesar de su administración, siguen siendo motivos de preocupación. Por esta razón, en los últimos años, se está investigando sobre el uso de nuevos tratamientos, como los corticoides vía inhalada o nebulizada, para optimizar el manejo de estos pacientes. Además, se debe tener en cuenta que, en el ámbito de Urgencias, la mayoría de niños con crisis de broncoespasmo leves o moderadas mejoran con el tratamiento estándar, por lo que son los pacientes con crisis de broncoespasmo graves quien, con mayor probabilidad, se beneficiarían de un nuevo tratamiento.

### Qué sabemos hasta ahora del uso de corticoides inhalados o nebulizados en las crisis de broncoespasmo

Existen estudios previos que apoyan el uso de los corticoides nebulizados en un entorno agudo basándose en las posibles ventajas que estos podrían aportar: buena tolerancia a su uso, menos efectos secundarios sistémicos, inicio de acción rápida (tras 1 o 2 horas de su administración) y administración directa a las vías respiratorias con efecto antiinflamatorio y vasoconstrictor local contribuyendo a la reducción de la reactividad y el edema de las vías respiratorias. Además, es posible administrar de manera simultánea en la misma nebulización los corticoides y los agonistas β<sub>2</sub>-adrenérgicos. No obstante, debemos saber que en la bibliografía se encuentran resultados dispares y contradictorios sobre el uso de corticoides nebulizados en las crisis de broncoespasmo.

Existen varias publicaciones que demuestran un efecto beneficioso al añadir corticoides nebulizados al tratamiento estándar con agonistas β<sub>2</sub>-adrenérgicos de acción corta en comparación con placebo en cuanto a la tasa de ingresos hospitalarios<sup>(6-10)</sup>. En cambio, existen pocos estudios que hayan investigado la posibilidad de un efecto beneficioso adicional de los corticoides nebulizados a los sistémicos<sup>(11,12)</sup>. Hay que tener en cuenta que no existe evidencia suficiente de que el tratamiento con corticoides nebulizados pueda

reemplazar el uso de los corticoides sistémicos y, por lo tanto, estos últimos no deben suspenderse en pacientes con crisis de broncoespasmo que acuden al Servicio de Urgencias Pediátricos<sup>(13)</sup>. Por estas razones, los corticoides nebulizados deberían ser considerados como tratamiento adicional y no sustitutivo de los corticoides sistémicos.

### Guías de Práctica Clínica internacionales

En la *Guía de Práctica Clínica GINA (Global Initiative for Asthma)*<sup>(14)</sup>, actualizada en el año 2023, se determina que la adición de corticoides inhalados al tratamiento estándar de las crisis de broncoespasmo (incluyendo el uso de corticoides sistémicos) no parece reducir el riesgo de hospitalización, pero sí que reduce el tiempo de estancia en el Servicio de Urgencias y la puntuación de las escalas de valoración clínica del asma en pacientes pediátricos. A pesar de ello, concluyen que el fármaco, la dosis y la duración del tratamiento aún no está clara.

En esta misma línea, en el año 2021, se publicó un documento que expone un consenso de expertos en alergología y patología respiratoria pediátrica de Tailandia sobre el uso de corticoides nebulizados en niños con exacerbaciones de asma<sup>(15)</sup>. Las recomendaciones se hicieron en base a la revisión de estudios publicados y opiniones clínicas. Basándose en la *Guía de Práctica Clínica de asma pediátrica tailandesa (Thai Pediatric Asthma Guideline)*, recomiendan el uso de corticoides nebulizados en el tratamiento de todas las exacerbaciones asmáticas en niños a partir del año de edad. Aparte del tratamiento estándar con agonistas β<sub>2</sub>-adrenérgicos de acción corta y bromuro de ipratropio, en las exacerbaciones asmáticas leves-moderadas recomiendan los corticoides sistémicos o, en sustitución de estos, dosis altas de corticoides nebulizados. Incluso reflejan que los corticoides nebulizados podrían ser más apropiados que los sistémicos en este tipo de exacerbaciones leves-moderadas. Por otra parte, en exacerbaciones asmáticas graves recomiendan el uso combinado de corticoides sistémicos y dosis altas de corticoides nebulizados, de manera que los corticoides nebulizados podrían ser un complemento de acción rápido a los corticoides sistémicos.

### Fármaco, dosificación y posología

En cuanto al fármaco de elección, en la bibliografía se propone la budesonida como primera opción, siendo la fluticasona nebulizada una alternativa. Esta elección se basa, en primer lugar, en las propiedades farmacológicas de la budesonida, las cuales presentan ventajas sobre las de la fluticasona. La budesonida tiene un tiempo de absorción más rápido, más solubilidad en agua y un depósito más prolongado en las vías respiratorias y en los tejidos pulmonares que la fluticasona. En segundo lugar, la budesonida tiene menos riesgo de neumonía, que es relativamente constante con todas las dosis, mientras que otros corticoides como la fluticasona aumentan el riesgo de neumonía de manera dependiente de la dosis. Finalmente, la budesonida presenta menos efectos secundarios sistémicos que la fluticasona<sup>(15)</sup>.

En relación a la dosis y duración del tratamiento con corticoides nebulizados, los estudios sugieren que una dosis única es insuficiente para el tratamiento de las exacerbaciones de asma, requiriéndose dosis repetidas (es decir, administrar-

lo conjuntamente con las tres tandas de broncodilatadores agonistas  $\beta$ 2-adrenérgicos de acción corta nebulizados de tratamiento estándar) para poder ser eficaces como terapia adicional a los corticoides sistémicos en el contexto de exacerbación aguda<sup>(16)</sup>.

En el documento de consenso tailandés publicado por Direkwattanachai C *et al.*<sup>(15)</sup>, realizan una recomendación sobre la dosis y la posología del tratamiento. La dosis adecuada la establecen entre 0,5-1 mg de budesonida o fluticasona en cada nebulización, remarcando que la dosis total diaria de estos corticoides no debe exceder los 2 mg. En cuanto al régimen de nebulización sugieren que el corticoide nebulizado debe administrarse dentro de la primera hora de atención del paciente en el hospital y que puede administrarse simultáneamente en una mezcla o secuencialmente después de la dosis de broncodilatador de acción corta. Cada dosis de solución nebulizada puede repetirse cada 20 minutos, hasta completar 3 dosis en la primera hora de atención.

### Revisión de la bibliografía actual

Revisando la bibliografía de los últimos 4 años (2020-2023), se encuentran varios artículos que versan sobre el uso de corticoides inhalados o nebulizados en el tratamiento de las crisis de broncoespasmo o exacerbaciones asmáticas en el contexto de Urgencias Pediátricas. A continuación, se exponen algunas de estas publicaciones.

Un metaanálisis llevado a cabo por Sawanyawisuth K *et al.*<sup>(17)</sup> concluye que el uso de corticoides inhalados en monoterapia en las exacerbaciones de asma leves-moderadas y, en combinación con corticoides sistémicos, en las exacerbaciones de asma moderadas-graves podría ser beneficioso para reducir el riesgo de hospitalización de los pacientes pediátricos.

Murphy *et al.*<sup>(18)</sup> realizaron una revisión sistemática en la que se objetivó que los corticoides nebulizados son al menos tan eficaces (no inferiores) como los corticoides sistémicos para el manejo de las exacerbaciones de asma leves-moderadas en pacientes menores de 5 años.

En otra revisión sistemática publicada por Ahmadi Afshar A *et al.*<sup>(19)</sup>, se analizaron varios estudios con la finalidad de evaluar el impacto de la budesonida inhalada en la tasa de hospitalización, en los cambios de las puntuaciones de las escalas de valoración clínica de asma y en las constantes vitales de los niños con exacerbaciones asmáticas. Como resultados se obtuvo que, en comparación con placebo y con corticoides sistémicos, la administración de budesonida inhalada disminuyó el riesgo de hospitalización, aunque los resultados no fueron estadísticamente significativos. Por otra parte, en comparación con placebo y con corticoides orales, no se encontraron diferencias significativas en cuanto a constantes vitales (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno) después de la administración de budesonida inhalada.

En una revisión sistemática llevada a cabo por Castro-Rodríguez *et al.*<sup>(20)</sup>, se revisaron diversos estudios con el fin de evaluar la eficacia de los corticoides inhalados añadidos a los corticoides sistémicos en comparación con la administración aislada de corticoides sistémicos en niños con exacerbación asmática. Se concluyó que, en comparación con la administración única de corticoides sistémicos, la adición

de budesonida nebulizada no afecta a la tasa de hospitalización, pero sí que disminuye la estancia hospitalaria y mejora significativamente la puntuación de las escalas de valoración clínica del asma en un entorno de urgencias.

Li CY *et al.*<sup>(21)</sup> publicaron un metaanálisis en el que se incluyeron distintos ensayos clínicos con el objetivo de evaluar las tasas de ingreso hospitalario, la necesidad de uso de corticoides sistémicos, la duración de la estancia hospitalaria y los eventos adversos al añadir budesonida inhalada al tratamiento estándar de las crisis de broncoespasmo moderadas-graves en pacientes pediátricos en el Servicio de Urgencias. Los resultados obtenidos mostraron que los niños que recibieron budesonida nebulizada presentaban menos riesgo de ser hospitalizados y de requerir corticoides sistémicos comparado con los niños que recibieron placebo. Además, no se encontraron diferencias en cuanto a la duración de la estancia hospitalaria ni en el riesgo de eventos adversos en los dos grupos.

Con el objetivo de evaluar el efecto de la adición de budesonida nebulizada al tratamiento con salbutamol en la exacerbación leve-moderada de asma en pacientes pediátricos en comparación con el uso de salbutamol nebulizado en monoterapia, Amir Najim Abood HA *et al.*<sup>(22)</sup> realizaron un ensayo clínico. La metodología consistió en calcular la puntuación de la escala de valoración clínica *Pulmonary Score* (PS) a su llegada al Servicio de Urgencias y, posteriormente, asignar aleatoriamente al paciente en dos grupos: grupo A (grupo salbutamol) o grupo B (grupo budesonida más salbutamol). Posteriormente, se calculó la puntuación de la escala PS cada 30 minutos. En los resultados se objetivó que, después de 30 minutos, los pacientes tratados con la combinación de budesonida y salbutamol nebulizados tuvieron una puntuación de PS significativamente más baja que los tratados solo con salbutamol. Además, la duración media de la estancia en el servicio de Urgencias fue significativamente menor en pacientes tratados con la combinación de budesonida y salbutamol nebulizados en comparación con el uso de salbutamol nebulizado en monoterapia.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Paniagua Calzón N, Benito Fernández J. Diagnóstico y tratamiento de la crisis asmática en Urgencias. *Protoc diagn ter pediatr.* 2020; 1: 49-61.
2. Claret Teruel G, Fernández de Sevilla Estrach M, Cols Roig M. Crisis asmática. En: Luaces Cubells C, editor. *Urgencias en pediatría. Protocolos diagnósticos-terapéuticos.* Hospital Sant Joan de Déu Barcelona. 6ª ed. Madrid: Ergon; 2022. p. 121-8.
3. Moral Gil L. Asma infantil. En: Cruz M. *Manual de Pediatría.* 4ª ed. Madrid: Ergon; 2020. p. 1009-14.
4. Leung JS. Paediatrics: how to manage acute asthma exacerbations. *Drugs Context.* 2021; 10: 2020-12-7.
5. Guía Española para al Manejo del Asma (GEMA) 5.3. SEMG; 2023. Disponible en: <https://www.gemasma.com>.
6. Su XM, Yu N, Kong LF, Kang J. Effectiveness of inhaled corticosteroids in the treatment of acute asthma in children in the emergency department: a meta-analysis. *Ann Med.* 2014; 46(1): 24-30.

7. Ochoa Sangrador C, Gimeno Díaz de Atauri Á, Martínez Rubio MV. ¿Son eficaces los corticoides inhalados en las exacerbaciones asmáticas? Evidentia praxis. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2021; 94(1): 54.e1-6.
8. Razi CH, Cörüt N, Andıran N. Budesonide reduces hospital admission rates in preschool children with acute wheezing. *Pediatr Pulmonol*. 2017; 52(6): 720-8.
9. Alangari AA, Malhis N, Mubasher M, Al-Ghamedi N, Al-Tannir M, Riaz M, et al. Budesonide nebulization added to systemic prednisolone in the treatment of acute asthma in children: a double-blind, randomized, controlled trial. *Chest*. 2014; 145(4): 772-8.
10. Chen AH, Zeng GQ, Chen RC, Zhan JY, Sun LH, Huang SK, et al. Effects of nebulized high-dose budesonide on moderate-to-severe acute exacerbation of asthma in children: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Respirology*. 2013; 18 Suppl 3: 47-52.
11. Marghli S, Bouhamed C, Sghaier A, Chebbi N, Dlala I, Bettout S, et al. Nebulized budesonide combined with systemic corticosteroid vs systemic corticosteroid alone in acute severe asthma managed in the emergency department: a randomized controlled trial. *BMC Emerg Med*. 2022; 22(1): 134.
12. Beckhaus AA, Riutor MC, Castro Rodriguez JA. Inhaled versus systemic corticosteroids for acute asthma in children. A systematic review. *Pediatr Pulmonol*. 2014; 49(4): 326-34.
13. Edmonds ML, Milan SJ, Camargo CA Jr, Pollack CV, Rowe BH. Early use of inhaled corticosteroids in the emergency department treatment of acute asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012; 12(12): CD002308.
14. Global Initiative por Asthma (GINA). Global Strategy por Asthma Management and Prevention. 2023. Disponible en: <https://ginasthma.org>.
15. Direkwattanachai C, Aksilp C, Chatchatee P, Jirapongsananuruk O, Kamalaporn H, Kamchaisatian W, et al. Practical considerations of nebulized corticosteroid in children with acute asthmatic exacerbation: A consensus. *Asian Pac J Allergy Immunol*. 2021; 39(3): 168-76.
16. Upham BD, Mollen CJ, Scarfone RJ, Seiden J, Chew A, Zorc JJ. Nebulized budesonide added to standard pediatric emergency department treatment of acute asthma: a randomized, double-blind trial. *Acad Emerg Med*. 2011; 18(7): 665-73.
17. Sawanyawisuth K, Chattakul P, Khamsai S, Boonsawat W, Ladla A, Chotmongkol V, et al. Role of Inhaled Corticosteroids for Asthma Exacerbation in Children: An Updated Meta-Analysis. *J Emerg Trauma Shock*. 2020; 13(2): 161-6.
18. Murphy KR, Hong JG, Wandalsen G, Larenas-Linnemann D, El Beleidy A, Zaytseva OV, et al. Nebulized Inhaled Corticosteroids in Asthma Treatment in Children 5 Years or Younger: A Systematic Review and Global Expert Analysis. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2020; 8(6): 1815-27.
19. Ahmadi Afshar A, Rahmati M, Maleki A, Kamali K. The Effectiveness of Budesonide in the Treatment of Asthma Attacks in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PCNM*. 2023; 13(3): 9-18.
20. Castro-Rodriguez JA, Pincheira MA, Escobar-Serna DP, Sosa-Briceño MP, Rodriguez-Martinez CE. Adding nebulized corticosteroids to systemic corticosteroids for acute asthma in children: A systematic review with meta-analysis. *Pediatr Pulmonol*. 2020; 55(10): 2508-17.
21. Li CY, Liu Z. Effect of budesonide on hospitalization rates among children with acute asthma attending paediatric emergency department: a systematic review and meta-analysis. *World J Pediatr*. 2021; 17(2): 152-63.
22. Amir Najim Abood HA, Al-Musawi ZM, Hussein AM, Hameed RM. Effects of nebulized budesonide plus salbutamol and nebulized salbutamol monotherapy on mild to moderate acute exacerbation of asthma in children: A comparative study. *J Pak Med Assoc*. 2021; 71(Suppl 9)(12): S29-34.

## ARTÍCULO ESPECIAL

# Resúmenes de comunicaciones orales cortas de las X Jornadas de Enfermería de la SEUP

**LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL TRIAJE PEDIÁTRICO.** Montes Fontelo B, Jiménez Cobos M. *Hospital Universitario Infanta Cristina. Madrid.*

**Introducción.** La inteligencia artificial (IA) es la disciplina científica que crea programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico. En las últimas décadas, su desarrollo se ha incrementado considerablemente y se ha ido incorporando en todos los aspectos de la vida humana incluida la salud. Este documento intenta descubrir la influencia de la IA en una de las herramientas más importante de la urgencia pediátrica, el triaje. Existen herramientas de IA empleadas en triaje que introduciendo en un formulario una serie de ítems genera un número de prioridad de atención.

### Objetivos:

- General: conocer la eficiencia de la IA en el triaje pediátrico.
- Específicos:
  - Analizar la importancia de nuevas herramientas en la toma de decisiones.
  - Evaluar los beneficios del uso de IA en el triaje (disminución de tiempos de espera, respaldo teórico/estadístico, accesibilidad al sistema sanitario, etc.).

**Población y método.** Se realizó una revisión sistemática de artículos en bases de datos como *Pubmed*, *Cochrane*, *Google Académico*, etc., utilizando los términos “IA”, “traje”, “pediatría” y “enfermería”. Se eligieron los artículos que tenían el texto completo gratuito, tanto en inglés como en español y se escogieron a través del *Abstract*. Tras lo cual se obtuvieron:

- 17 artículos encontrado.
- 6 artículos usados.

**Resultados.** Las herramientas de IA han demostrado ser eficaces a la hora de reproducir las directrices de actuación en los servicios sanitarios, siendo capaz de predecir mediante algoritmos las probabilidades de supervivencia de una patología u otorgar una prioridad en el triaje de un Servicio de Urgencias. Aun así se han encontrado pocos artículos científicos que comparen la inteligencia artificial y las urgencias de pediatría, por lo que se abre una nueva línea de investigación futura.

**Conclusiones.** Gracias a los estudios que existen hoy en día, podemos asegurar que las herramientas de IA para el triaje pueden ser realmente eficientes a la hora de otorgar una prioridad de atención a un paciente. Sin embargo, hay ciertas percepciones que solo pueden ser interpretadas por el ser humano como, por ejemplo, el olor, la temperatura de la habitación, la comunicación no verbal, etc. Esto sitúa a la IA como una buena herramienta para optimizar los tiempos en triaje, sin embargo, no sería una herramienta que pueda excluir la presencia del personal sanitario de las salas de triaje, ya que la percepción humana es algo que ninguna IA aún, es capaz de reproducir.

**EVIDENCE GAP MAP: EVALUACIÓN PSICOMÉTRICA DE LA ESCALA R-FLACC.** Molina Alcolea M, Roldán Chicano MT. *Hospital General Universitario Santa Lucía. Cartagena, Murcia.*

**Introducción.** Hay alrededor de 15 herramientas diseñadas para evaluar el dolor en niños que consideran los componentes de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, Discapacidad y Salud, y que son aplicables desde la etapa preescolar hasta la adolescencia. Estas herramientas abordan diversos aspectos del dolor infantil: tipo y ubicación, intensidad, comportamiento, autoeficacia e interferencia en la vida diaria. En el ámbito de la atención aguda, y cuando el niño no puede comunicarse debido al deterioro cognitivo, la observación del comportamiento se ha establecido como la estrategia más efectiva de evaluación, siendo la herramienta r-FLACC una de las más específicas para esta finalidad.

### Objetivos:

- Realizar una revisión bibliográfica de la literatura científica disponible en relación con la escala r-FLACC.
- Diseñar un *Evidence Gap Map* (EGM) que resuma y visualice las lagunas en la evidencia existente respecto a sus características psicométricas de la escala r-FLACC (consistencia interna, fiabilidad, error de medición, validez de contenido, validez estructural, validez de criterio y capacidad de respuesta).

**Metodología.** Búsqueda bibliográfica en *Pubmed*, *Cinhal* y *Embase*, y evaluación de la calidad metodológica de los artículos seleccionados utilizando la lista de verificación *CONsensus-based Standards for the selection of health Mea-*

surement Instruments (COSMIN) y una escala de calificación de 3 puntos. Para la creación del gráfico EGM se empleó el software R (versión 4.3.1.).

**Resultados.** El análisis abarcó un total de nueve artículos. En cuanto a la consistencia interna, se encontró una alta consistencia en un estudio, media en uno y baja en uno. La fiabilidad fue calificada como alta en tres estudios, media en dos y baja en uno. Ningún estudio evaluó el error de medición y la validez de contenido. Un estudio obtuvo una puntuación media en la validez estructural. Los resultados en cuanto a la validez de criterio fueron buenos en un estudio, moderados en dos estudios y pobres en dos estudios. La capacidad de respuesta se consideró buena en un estudio y media en tres estudios.

**Conclusiones.** A pesar de que la escala FLACC ha sido objeto de numerosos estudios de validación, su versión revisada destinada a niños con deterioro cognitivo ha recibido una atención limitada en términos de evaluación psicométrica y en entornos muy concretos como el postoperatorio. Futuras investigaciones deben validar la escala en español, en otros entornos de asistencia como las urgencias pediátricas y profundizar en algunos aspectos como la validez de criterio, validez de contenido y error de medición.

**USO DE LA VÍA INTRANASAL EN LOS SERVICIOS DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS.** Gracia Giménez A, Domínguez Pini-lla C, Martín Sánchez A, Lazcorreta Celma A, Sánchez Tomás A. *Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza.*

**Introducción.** En los Servicios de Urgencias Pediátricas se reciben pacientes críticos que requieren una rápida administración de medicamentos y se realizan procedimientos invasivos que causan dolor. La vía de administración intranasal ha mostrado ser una buena alternativa a situaciones donde no es posible obtener un acceso venoso y se precisa la rápida administración de fármacos, así como cuando hay limitaciones en la vía oral. La gran capilaridad de la mucosa nasal, hace que se absorba con rapidez y llegue a circulación sistémica en iguales condiciones que la intravenosa, y evita el primer paso hepático que ocurre en la vía oral.

**Objetivos:**

- Determinar la indicación del uso de la vía intranasal en niños en los Servicios de Urgencias.
- Describir la técnica de administración intranasal mediante el uso de atomizador.
- Conocer qué fármacos se usan vía intranasal, sus dosis, contraindicaciones y reacciones adversas.

**Fuentes de búsqueda.** Se utilizaron las bases de datos Pubmed, mediante los tesauros MESH “pediatric assistant”, “intranasal administration”, “emergencias” y las bases de Dynamed y Up to Date. Se aplicaron los filtros de búsqueda: últimos 5 años (2018-2023), población pediátrica (0-16 años), acceso a texto completo. Se completó la búsqueda con páginas web y literatura gris.

**Criterios de inclusión/exclusión.** Se incluyeron artículos desde 2018, y protocolos actualizados y revisados desde 2020, en población pediátrica y administración vía intranasal. Se excluyeron artículos previos a la fecha seleccionada y aquellos estudios realizados en población adulta o vías diferentes a la intranasal.

**Resultados.** La vía intranasal es una técnica sencilla, indolora, rápida y no precisa esterilidad. Existen variedad de medicamentos disponibles para su uso intranasal, destacando en población pediátrica el uso de fentanilo, midazolam, dexmetomidina, ketamina y glucagón. El uso de jeringa con atomizador durante la técnica hace que haya una mejor distribución del fármaco y una menor pérdida del medicamento. Es recomendable contar con una hoja de registro de la administración, vigilancia del paciente y de sus constantes vitales durante el procedimiento y valoración previa al alta.

**Conclusiones.** Uso de vía intranasal ante situaciones emergentes, principalmente aquellos pacientes que cuentan con algún compromiso de estado neurológico como agitación, pacientes agresivos, estatus epiléptico o necesidad de sedoanalgesia con vía endovenosa difícil o incluso aquellos en los cuales la vía oral no es factible. Es importante distinguir presentaciones y calcular las dosis, tener en cuenta los factores que pueden disminuir su biodisponibilidad y conocer las posibles reacciones y cuidados que precisa cada fármaco administrado y registrarlo. Sin duda es una alternativa que el personal de Urgencias Pediátricas debe conocer.

**MANEJO DEL DOLOR AGUDO MEDIANTE SEDACIÓN INTRANASAL EN PEDIATRÍA.** Norte Muñoz EM, Enrique Guerra S, Rodríguez Asensio S, Martínez López L. *Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada.*

**Introducción.** El dolor agudo es uno de los principales síntomas de los niños que acuden al Servicio de Urgencias. Este tipo de dolor aparece en procedimientos complejos como reducciones de fracturas pero también en técnicas más sencillas como la canalización de vías periféricas.

La analgesia farmacológica es la principal estrategia de abordaje para el dolor. Esta analgesia se puede administrar por diferentes vías: oral (v.o.), intravenosa (i.v.) o intranasal (i.n.).

La vía intranasal cuenta con numerosas ventajas como la facilidad de la técnica de administración, no es invasiva y es bien tolerada por los niños.

**Metodología.** Se realizó una revisión sistemática en la base de datos PubMed sobre la sedación intranasal en pediatría. Se incluyeron revisiones sistemáticas y metaanálisis.

Las palabras clave utilizadas para la búsqueda fueron: *sedation, intranasal, pediatric, emergencies, medication.*

Los filtros utilizados fueron “últimos 5 años”, “últimos 2 años” y “humanos”.

En cuanto a las exclusiones, se rechazaron aquellos artículos que no tenían como tema central la vía intranasal y aquellos centrados en patologías muy concretas, además de aquellos que incluían a población adulta. Finalmente, se escogieron cinco artículos para realizar la presente revisión.

**Objetivos.** Comprobar la seguridad y eficacia de la sedación intranasal para el manejo del dolor agudo en pediatría.

Explorar y describir la diferente medicación intranasal más utilizada para el tratamiento del dolor agudo.

**Análisis y resultados.** Sedación i.n. con atomizador: acción rápida, no invasiva, buena tolerancia, menor pérdida de fármaco, mejores efectos sedantes.

- Midazolam (solo efecto sedante, ansiolítico, amnésico): más utilizado. EA: irritación nasal, sabor amargo, vómitos. Grave (sobredosificación): depresión respiratoria (no frecuente). Menor tiempo de recuperación.
- Ketamina (efecto analgésico y leve sedación): alternativa a opioides. Seguro, acción rápida. Efectos CV HTA, TAQ, preserva GC. Más riesgo de EA menores y transitorios (somnolencia, mal sabor de boca, mareo, alucinaciones). Mayor tiempo de recuperación. No libera histamina (buena tolerancia asmáticos).
- Fentanilo (efecto analgésico): dolor moderado-intenso. Acción rápida. No EA descritos (solo hipot. resuelta espontáneamente).
- Dexmedetomidina (efecto analgésico y sedante): cada vez más usada. Procedimientos cortos. Efectos respiratorios y CV mínimos. Efecto neuroprotector.

**Conclusión.** La sedación intranasal ha demostrado ser eficaz para el manejo de la ansiedad y el dolor agudo, además de resultar útil y segura cuando se procede a realizar algún procedimiento doloroso. El uso del atomizador ha demostrado seguridad farmacológica y menor pérdida del fármaco en orofaringe.

Los fármacos más utilizados y eficaces para el control del dolor i.n. han resultado ser midazolam, ketamina, fentanilo y dexmedetomidina, ordenados respectivamente por orden de uso. Cabe destacar que en los últimos estudios está aumentando el uso de la dexmedetomidina por su potente acción analgésica, sedante y ansiolítica. Aun así, es necesario resaltar la necesidad de protocolos y formación profesional acerca del uso y administración de este tipo de fármacos.

## MANEJO NO FARMACOLÓGICO DEL DOLOR DURANTE PROCEDIMIENTOS CON AGUJA EN URGENCIAS PEDIÁTRICAS.

Sánchez Tomás A, Domínguez Pinilla C, Martín Sánchez A, Gracia Giménez A, Lazcorreta Celma A. *Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza.*

### Objetivos:

- Analizar diferentes estrategias no farmacológicas para el alivio del dolor aplicables en los Servicios de Urgencias Pediátricas.
- Determinar el grado de evidencia con el que se respaldan estas medidas.

**Estrategia de búsqueda.** Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en Pubmed y en los sumarios de evidencia Up-ToDate, Dynamed y Cochrane, utilizando los términos “pain”, “needle” y “pediatrics”. También se han revisado protocolos y algoritmos de la SEUP.

**Criterios de inclusión/exclusión.** Se han incluido estudios publicados entre 2018 y 2023, disponibles a texto completo y relacionados con los términos de búsqueda y los objetivos del estudio. Aquellos con una fecha de publicación mayor a 5 años fueron excluidos.

### Resultados:

A continuación, se describe la adecuación de medidas según edades y desarrollo del niño:

- Para recién nacidos y lactantes se recomienda la succión no nutritiva, método canguro o método de apego koala, la tetanalgesia, la sacarosa o la contención con arrullo.

- En preescolares destacan las medidas físicas como la contención, ejercicios que implementen la maniobra de Valsalva o la vibración mecánica con frío.
- En escolares emplearemos medidas de apoyo como libros, videojuegos, música, etc., incluso realidad virtual.
- Para niños más mayores y adolescentes se puede hacer uso de técnicas de relajación y respiración.
- Las técnicas de distracción son las más extendidas y son fácilmente adaptables a todas las edades.

Se acompañarán de una correcta preparación ambiental, siguiendo la filosofía de “una sola voz” e implicando a la familia siempre que se encuentren preparados para hacerlo.

Estas estrategias han demostrado ser efectivas a la hora de disminuir el dolor y aliviar la ansiedad durante la realización de procedimientos con aguja de corta duración, por ejemplo, extracción de muestras, canalización de acceso vascular, prueba del talón o inyecciones intramusculares. También podrían evitar el uso de la sedación en Urgencias para suturas, reducciones de fracturas, extracción de cuerpos extraños o técnicas de imagen.

**Conclusión.** Tanto la evaluación del dolor como la aplicación de medidas no farmacológicas son susceptibles de seguir evolucionando y afianzándose como pilares fundamentales en el abordaje del dolor y la ansiedad en el paciente pediátrico, debiéndose diferenciar las situaciones en las que no se produce dolor pero sí reacciones de ansiedad. Hay que tener presente que se adecuarán las estrategias que queramos emplear a los recursos disponibles en nuestro centro de trabajo.

## USO DE GEL LAT PARA EL MANEJO DEL DOLOR EN NIÑOS SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS DE URGENCIA.

Moro Sánchez R. *Hospital Clínico de Salamanca.*

**Objetivo.** Valorar la efectividad del anestésico tópico Gel-LAT para la reparación de lesiones abiertas en urgencias pediátricas.

**Fuentes o estrategias de búsqueda.** Búsqueda en el portal de información de Dialnet, en la web oficial de la Asociación Española de Pediatría y en bases de datos Pubmed, Web of Science y CUIDEN.

Uso de operadores booleanos (AND, NOT, OR) y palabras clave (dolor, sutura, laceraciones, niños y LAT) como filtros de búsqueda.

**Criterios de inclusión/exclusión. Criterios de calidad metodológica.** Inclusión en el análisis de artículos científicos actuales y artículos de ámbito internacional, combinando artículos en diferentes idiomas (español e inglés).

Exclusión de documentos de bajo rigor científico o documentos publicados hace más de 10 años de la fecha actual. Asimismo, se excluyeron aquellos que recopilaban información sobre población adulta.

**Tipo de análisis.** Revisión sistemática y descriptiva a partir del análisis de artículos sobre el uso de anestésico tópico.

Revisión de diez artículos de los cuales seis fueron seleccionados para la realización de este trabajo.

**Resumen.** Las laceraciones traumáticas que precisan sutura son uno de los procedimientos más frecuentes en el Servicio de Urgencias Pediátricas. La anestesia locorregional

es ampliamente utilizada en la población pediátrica puesto que permite la realización de procedimientos cortos y dolorosos consiguiendo un manejo óptimo del dolor agudo.

En el caso del Gel-LAT (4% lidocaína + 0,1% adrenalina + 0,5% tetracaína), numerosas revisiones científicas confirman que su uso disminuye significativamente el dolor sobretodo si las laceraciones se encuentran en zona facial o cuero cabelludo. Está contraindicado en mucosas y en zonas acras o de escasa vascularización.

Además, el uso de esta medicación contribuye a lograr que estas vivencias no sean dramáticas, ya que está demostrado que el miedo ocupa una parte fundamental en la experiencia del dolor. Esta estrategia simple y con evidencia ayuda a disminuir consecuencias a largo plazo como ansiedad, hiperalgesia, temores a las agujas o miedo a la atención sanitaria.

**Conclusiones.** El dolor infantil debe ser controlado de forma segura y eficaz independientemente de la edad, madurez o gravedad de la lesión.

La aplicación del anestésico tópico Gel-LAT resulta efectiva para suturar laceraciones de piel no contaminadas menores de 5 cm en pacientes pediátricos mayores de 3 meses o 5 kg de peso, sin ocasionar dolor, especialmente cuando estas se localizan en región facial y cuero cabelludo.

Debe ser un recurso accesible y formar parte de los anestésicos en todos los Servicios de Urgencias, ya sea en el ámbito hospitalario o en los centros de salud.

#### DEBUT DE LEUCEMIA LINFOBLÁSTICA AGUDA TIPO B.

Maximiano Cano M. *Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Madrid.*

El objetivo de este caso clínico es demostrar la importancia de realizar un adecuado triaje avanzado en las urgencias pediátricas, así como una clasificación correcta según sintomatología principal. Además, otro objetivo es resaltar la importancia de la salud mental infantil y de los adultos acompañantes en el momento de un diagnóstico grave. Se presenta el caso de un paciente de 4 años que acude por sintomatología difusa; a la exploración se visualizan petequias, que junto con la fiebre suponen un nivel de prioridad 2 (naranja) pasando al box de exploración. Inicialmente se hace triaje avanzado con toma de decisiones y realización de glucemia capilar, se observa al paciente y se determina la prioridad según el síntoma y las enfermedades previas. Tras esto pasa a observación, donde recibe soporte transfusional y una dosis única de rasburicasa para prevenir la lisis tumoral, pendiente de ingreso para filiar el tipo de leucemia que se sospecha tras el hemograma y la coagulación extraídas a su llegada al box de exploración. La reacción del padre es de shock y se habla con él para que pueda expresar libremente lo que siente de una manera ordenada y fuera del entorno del menor, que reacciona a su llegada a Urgencias con déficit de comunicación verbal e irritabilidad, que ceden lentamente con terapia de juego adaptado a su edad. Como conclusión, destacar que un debut leucémico siempre supone un estrés y un momento de gran incertidumbre en los progenitores, que pueden reaccionar de manera muy variada, debiendo estar ahí enfermería para acompañar y cuidar, al igual que debemos estar para el menor enfermo.

Valorar si se clasifica adecuadamente en triaje y si se realiza un acompañamiento emocional al paciente y su familia en observación son indicadores de calidad.

#### A PROPÓSITO DE UN CASO: PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN PACIENTE CON "CRISIS DREPANOCÍTICA".

Saez de Gordoia Elizalde E, Gamboa Basterra N. *Hospital Universitario de Cruces. Barakaldo, Bizkaia.*

**Introducción.** La anemia drepanocítica (AD) es una anemia hemolítica crónica severa de origen genético, la más frecuente en la población mundial con mayor incidencia en África tropical, siendo el 45% de la población portadora de la mutación. Las manifestaciones principales son debido a las alteraciones estructurales de la hemoglobina y a la anemia hemolítica crónica, la vaso-oclusión en los diferentes órganos y la asplenia funcional. Los síntomas son más severos durante los períodos llamados «crisis drepanocíticas».

**Caso clínico.** Niña de 7 años de origen colombiano que acude al Servicio de Urgencias Pediátricas por dolor en extremidades inferiores desde hace 30 minutos, aparentemente desencadenada por exposición al frío. No disnea, tos, ni fiebre. No otra sintomatología acompañante.

Paciente conocido con episodios previos parecidos que precisaron ingresos, la última en enero de 2023. Toma medicación habitual para su patología de base. Presenta TEP estable. En la exploración, consciente y orientada, eupneica, hipertensa (TA 103/66 mmHg) y taquicárdica (FC 92 lpm). Auscultación cardíaca y pulmonar sin interés. Dolor severo (9/10). Resto de exploración anodina.

En las pruebas complementarias se observan: leucocitos 7.600, neutrófilos 57,7%, Hb 10,2, plaquetas 304.000. Hemocultivo pendiente de resultado.

Ante sospecha clínica de crisis vaso-oclusiva, el tratamiento en la urgencia se basa en el manejo de los síntomas, principalmente el dolor y prevención de complicaciones. Por ello, se administra analgesia intranasal, se canaliza vía venosa periférica y se extraen pruebas complementarias. Se administra suero glucosalino a necesidades basales.

Se decide ingreso en planta.

#### Objetivo:

- Realizar la valoración del paciente a su llegada a Urgencias siguiendo las necesidades de Virginia Henderson.
- Describir los principales problemas y diagnósticos de enfermería que presenta.
- Detallar el plan de cuidados a seguir.

**Conclusión.** Como conclusión, una atención global y multidisciplinar, partiendo de las necesidades principales de los pacientes, va a ser importante para garantizar los cuidados desde su llegada al Servicio de Urgencias, durante su estancia en el hospital y hasta el alta. Para ello se realizará un plan de cuidados de enfermería basado en las necesidades de Virginia Henderson.

#### DETECCIÓN PRECOZ Y ACTUACIÓN ENFERMERA ANTE EL ICTUS EN PEDIATRÍA.

Arroyo Fresneña S, Vázquez Alvira L, Muñiz Ceballos L, González Cabeza L, Velasco Iruretagoyena A. *Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza.*

**Introducción.** A pesar de la baja incidencia del accidente cerebrovascular en la edad pediátrica, esta entidad destaca por su gran morbi-mortalidad. Uno de los factores determinantes en el pronóstico es la detección precoz. Por este motivo, los profesionales de enfermería deben conocer los factores de riesgo, los signos y síntomas sugestivos del cuadro y el manejo inicial, pudiendo contribuir en su detección y prestando cuidados de calidad.

**Objetivos:**

1. Analizar la importancia de la identificación temprana de los signos y síntomas sugerentes de accidente cerebrovascular en la infancia.
2. Describir el rol enfermero y determinar los cuidados y medidas de soporte básico ante la activación del Código Ictus en pediatría.

**Fuentes o estrategia de búsqueda.** Se llevó a cabo una revisión bibliográfica en bases de datos como Pubmed y ScienceDirect. Se utilizaron como palabras clave “stroke”, “children”, “nursing” y “management”. Se revisaron páginas web y revistas de diferentes organismos: Organización Mundial de la Salud, *Journal of Pediatrics* o Revista Española de Pediatría. Finalmente, se escogió un total de 12 artículos.

**Criterios de inclusión y de exclusión.** Se seleccionaron artículos en español e inglés de los últimos 10 años.

**Tipo de análisis.** Revisión sistemática.

**Resultados.** La activación del Código Ictus, bien sea intra o extrahospitalario, nace de la detección de síntomas de déficit neurológico focal agudo. Los profesionales de enfermería son quienes realizan en triaje la primera evaluación del paciente, pudiendo manifestarse como hemiparesia, parálisis facial, ataxia, alteraciones del habla, lenguaje o visión. Algunos autores defienden que pueden aparecer síntomas más inespecíficos como cefalea intensa o convulsiones, siendo una presentación clínica variable en dependencia del tipo de accidente cerebrovascular, la zona afectada y la edad del individuo.

Una correcta activación del sistema de alerta reduce el tiempo de espera hasta el diagnóstico mediante neuroimagen. Los cuidados en la fase aguda se inician en el Servicio de Urgencias Pediátricas y se orientan a la protección cerebral: ABC pediátrico, posición supina con cabeza a 0-30°, manejo de tensión arterial, de hipertermia, gasométrico y normovolemia.

Además, en su función como promotora de salud, la enfermera debe instruir acerca de la clínica sugestiva, concienciando a la población con factores de riesgo y facilitando la identificación de posibles recurrencias.

**Conclusión.** El papel enfermero ante un accidente cerebrovascular en la infancia es fundamental tanto en la identificación como en el manejo. El protocolo de actuación en fase inicial está incluido en los circuitos de atención al ictus y todo el equipo debe conocerlo dada la importancia en la relación tiempo-pronóstico.

**EXTRACCIÓN ACCIDENTAL DEL BOTÓN GÁSTRICO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS DE UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL.** Álvarez del Rey M, Martínez Ortega I, Navarro Sánchez A, Vela Durban S. *Hospital Universitario de Cruces. Barakaldo, Vizcaya.*

**Descripción del caso.** Niña de 6 años y 2 meses que acude al Servicio de Urgencias de Pediatría (SUP) por extracción accidental de botón de gastrostomía.

**Objetivo.** Describir mediante un caso clínico, la asistencia sanitaria proporcionada a un portador de botón gástrico que acude al SUP, por extracción accidental del mismo.

**Valoración del paciente.** Paciente de 6 años y 2 meses. Presenta síndrome de Bainbridge Ropers y es portadora de gastrostomía con botón gástrico tipo Mickey.

En el procedimiento de triaje, la paciente presenta un triángulo de evaluación pediátrica estable. Se evalúa el dolor de la infante con la escala correspondiente.

Tras analizar el caso se realiza una valoración general siguiendo los patrones de Marjory Gordon.

**Plan de cuidados.** Presenta un estoma estrecho con ligera irritación de los bordes de la mucosa y tras verificar que el botón gástrico no puede volver a introducirse a través del estoma, se coloca sonda Foley para mantener este abierto. Posteriormente, se realiza una dilatación progresiva del estoma con dilatadores Hegar. Antes de comenzar el procedimiento, se valora el nivel del dolor del paciente, que es moderado, y se administra analgésico correspondiente.

Se consigue la reintroducción del botón gástrico y se valora su colocación mediante instilación de suero y aspiración gástrica, que se muestra escasa. Asimismo, durante su estancia en el SUP, se informa a la familia acerca de los cuidados del estoma y se les explica el modo de actuación en caso de nueva extracción.

**Resultado.** Tras verificar la correcta colocación del botón gástrico y reevaluar el dolor tras la administración del analgésico, se procede al alta a domicilio de la infante con seguimiento por parte de su enfermera referente en ostomías y enfermera de Atención Primaria. Desde la consulta de enfermería en Atención Primaria se llevan a cabo cuidados continuos y se refuerza la educación recibida en nuestro SUP.

**Discusión.** Ante el incremento de la prevalencia de los niños portadores de gastrostomía y el riesgo de estenosis del estoma en caso de extracción del botón, es esencial que los profesionales de enfermería del ámbito de Urgencias conozcan el control y manejo adecuado de estos dispositivos. Asimismo, la enfermería es fundamental en el cuidado de la gastrostomía, en la realización de las técnicas y en la administración de la nutrición enteral. Del mismo modo, se incide en la importancia del proceso educativo a cuidadores como elemento clave en la prevención de complicaciones.

**MANEJO DEL DEBUT DIABÉTICO EN URGENCIAS.** Miguel Álvarez P, Contreras Martín R, Collazo Alonso M, Dieguez Poncela MP, Arribas Moreno R, Martín García M. *Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander.*

**Descripción del caso.** Niña de 9 años que acude a Urgencias por pérdida de apetito y astenia desde hace días. Refiere dolor abdominal, náuseas, polidipsia y nicturia.

A su llegada, TEP estable, normotensa y normotérmica. Se extrae gasometría capilar: glucemia 280 mg/dl; pH 7,13; bicarbonato 9,3 mEq/L; cetonemia 5 mmol/L. Tras realizar pruebas complementarias se confirma el diagnóstico de DM-1, por lo que ingresa en la Unidad de Corta Estancia de Urgencias.

**Valoración: Patrones Marjory Gordon:**

- Patrón 2: nutrición/metabolismo: anorexia, polidipsia, glucemia alterada.
- Patrón 3: eliminación: poliuria, nicturia.
- Patrón 5: sueño/descanso: astenia, despertares nocturnos.
- Patrón 7: autopercepción/autoconcepto: entorno estresante, miedo, ansiedad.

**Diagnósticos y problemas detectados (NANDA):**

- [00179] Riesgo de nivel de glucemia inestable.
- [00126] Conocimientos deficientes.
- [00148] Temor.

**Planificación y ejecución de los cuidados (NOC):**

- [2300] Nivel de glucemia:
  - [230001] Concentración sanguínea de glucosa.
  - [230007] Glucosa en orina.
- [1820] Conocimiento: control de la diabetes:
  - [182002] Papel de la dieta en el control de la glucemia.
  - [182012] Importancia de mantener el nivel de glucemia dentro del rango objetivo.
- [1301] Adaptación del niño a la hospitalización:
  - [130118] Cooperación en los procedimientos.
  - [130123] Pregunta sobre la enfermedad.

**Resultados y evaluación (NIC):**

- [2120] Manejo de la hiperglucemia:
  - Vigilar la glucemia, si está indicado.
  - Administrar insulina, según prescripción.
- [5602] Enseñanza: proceso de enfermedad:
  - Explicar la fisiopatología de la enfermedad y su relación con la anatomía y la fisiología, según cada caso.
  - Proporcionar información al paciente acerca de la enfermedad, según corresponda.
- [7140] Apoyo a la familia:
  - Valorar la reacción emocional de la familia frente a la enfermedad del paciente.
  - Escuchar las preocupaciones, sentimientos y preguntas de la familia.

Tras llevar a cabo el plan de cuidados, se consiguen tres objetivos principales: estabilizar la glucemia y la acidosis metabólica; informar sobre la enfermedad y su abordaje desde Urgencias; y acompañar y apoyar durante la estancia en la Unidad.

**Discusión e implicaciones para la práctica.** Las enfermeras tenemos un papel muy importante en el debut diabético. El diagnóstico de una enfermedad, que además es crónica e incurable, supone un impacto emocional para los pacientes y sus familias. Su paso por la urgencia constituye el comienzo de un largo camino, a lo largo del cual enfermería se encargará de tratar, educar, cuidar y acompañar.

**SATISFACCIÓN DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA DE NUEVA INCORPORACIÓN CON UNA FORMACIÓN DE ACOGIDA AL SERVICIO DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS.** Collazo Alonso M, Diéguez Poncela MP, Miguel Álvarez P, Contreras Martín R, Arribas Moreno R, Martín García M. *Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander.*

**Introducción.** Una unidad de Urgencias Pediátricas (UP) requiere que el personal de enfermería de nueva incorpora-

ción disponga de conocimientos específicos para desarrollar un cuidado de excelencia y asegurar la seguridad del paciente.

**Objetivos.** Evaluar la satisfacción de los participantes en un taller presencial de acogida a enfermeras y TCAEs de nueva incorporación a una unidad de UP.

**Metodología.** Estudio descriptivo transversal en una población de enfermeras y TCAEs de nueva incorporación, asistentes a un taller de acogida a UP de un hospital de referencia. Taller presencial de 7 horas con contenidos teórico-prácticos, impartido por dos enfermeras y una TCAE, realizado en junio de 2023.

La satisfacción se evaluó mediante la autocumplimentación de una encuesta tras la formación, sobre objetivos docentes, conocimientos adquiridos, metodología docente y relevancia: cinco preguntas demográficas, quince preguntas cerradas con respuesta en escala Likert de 5 puntos (muy en desacuerdo/en desacuerdo/término medio/de acuerdo/muy de acuerdo), y una pregunta abierta (observaciones/sugerencias).

Se realizó un análisis descriptivo de las variables recogidas. Se calculó el índice de satisfacción total mediante la fórmula: sumatorio de las puntuaciones/(60 x número de encuestas).

**Resultados.** El número de participantes fue de 13, cumplimentado la encuesta 12 (tasa de respuesta del 92,3%): el 91,7% mujeres, el 50% enfermeras, el 67% hasta 25 años edad.

En cinco preguntas, el 100% estuvo muy de acuerdo con respecto a conocimientos y expectativas; el 91,7%, estuvo muy de acuerdo en las otras tres preguntas. Con respecto a los contenidos del curso, un 83,3% estuvo muy de acuerdo, y el restante 16,7% estuvo de acuerdo. El 75% calificó como útil o muy útil y actualizada la documentación entregada.

En la evaluación del equipo docente, el 100% estuvo muy de acuerdo en que dos de las formadoras explicaron y transmitieron sus conocimientos, mantuvieron una relación cordial con un clima favorable y se mostraron accesibles; al igual que con la tercera docente un 91,7% de los asistentes. El índice de satisfacción global fue del 98,4%.

Las observaciones aportadas sugerían poder practicar técnicas y dividir el curso en dos sesiones distintas debido a la cantidad de contenido.

**Conclusiones.** La actividad formativa para la acogida al personal de enfermería de nueva incorporación a UP tuvo un alto índice de satisfacción, cercano al 100%. Las sugerencias de los asistentes se tendrán en cuenta en la elaboración de futuros talleres.

**SEGURIDAD EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO Y PRÁCTICA CLÍNICA: A PROPÓSITO DEL PARACETAMOL.** Dieguez Poncela MP, Gala Busto C, Mateo Sota S, Collazo Alonso M, Solana Gómez L, Contreras Martín R. *Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander.*

**Objetivo.** Analizar las causas y factores presentes en los errores de administración de paracetamol endovenoso (EV) en una unidad de Urgencias Pediátricas de un hospital terciario.

**Metodología.** Se realizó un estudio descriptivo transversal basado en el análisis causa-raíz, de septiembre a noviembre de 2023.

Se detectó a través del SINASP la repetición de errores en la administración de paracetamol EV dentro de una unidad de Urgencias Pediátricas. Tras analizar este evento, se procedió a la reconstrucción de este y a la elaboración de un mapa de hechos interrogando al personal de enfermería sobre la administración de paracetamol EV a través de un cuestionario *ad hoc*. Posteriormente, se analizaron y compararon las respuestas con la evidencia encontrada a través de una búsqueda bibliográfica sobre administración segura de paracetamol en pediatría así como errores frecuentes relacionados y su prevención, y se decidieron medidas a adoptar.

**Resultados.** Se obtuvieron 16 encuestas cumplimentadas:

- El 77,8% programa las bombas para que administren la dosis prescrita, sin desechar la dosis residual, pudiendo ocurrir una administración de este volumen y, por tanto, sobredosificación.
- El 87,5% si desecha la parte no administrable del vial, también programa la bomba.
- Variabilidad en la práctica en función del profesional y del peso y dosis a administrar, que induce a error, especialmente si no existe comunicación efectiva.

Se analizaron y se compararon estos resultados con los obtenidos en el Boletín publicado por el ISMP (Instituto para el Uso seguro de los Medicamentos) en 2021, identificando las siguientes medidas a adoptar:

- En niños con peso < 33 kg, utilizar la presentación comercial de 500 mg/50 ml.
- En niños que pesen ≤ 10 kg, el vial de paracetamol EV no debe perfundirse directamente, debido al pequeño volumen a administrar. Retirar el volumen a administrar de la solución comercial y dependiendo de este, administrar sin diluir o, si el volumen es < 2,5 ml, diluir con NaCl al 0,9% o glucosa al 5% en una proporción 1:10.
- En pediatría, administración en perfusión de 15 minutos mediante bomba de infusión.

**Conclusiones.** Fomentar el uso de bombas inteligentes que generen alertas cuando se sobrepasan límites de infusión o velocidad.

Uso de presentaciones adecuadas al peso y deshechar del vial la dosis no prescrita.

Impulsar equipos multidisciplinares que trabajen en la mejora de la evidencia y seguridad del paciente, procurando la resolución de errores de medicación y la unificación de criterios de administración.

### PERCEPCIÓN DEL PAPEL DE LAS ENFERMERAS EN LA SIMULACIÓN CLÍNICA DE UN SERVICIO DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS (SUP) DE UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL.

Hernando Guijarro U, Villanueva Padrones S. *Hospital Universitario de Cruces. Barakaldo, Bizkaia.*

**Introducción.** La simulación clínica pretende desarrollar mediante escenarios clínicos situaciones poco frecuentes en la asistencia, con el objetivo de mejorar el desempeño profesional en ellas cuando acontezcan.

A pesar del aumento de su utilización, en referencia a las enfermeras la bibliografía consultada muestra una orientación a formación pregrado y escasa en el ámbito laboral.

### Objetivos:

**Objetivo principal:** describir la percepción de las enfermeras sobre la simulación realizada en nuestro SUP.

**Objetivos secundarios:**

- Analizar la situación actual de la simulación dirigida a las enfermeras.
- Describir las propuestas de mejora realizadas por las encuestadas.

**Metodología.** Se llevó a cabo una revisión bibliográfica en diferentes bases de datos, Medline y Cochrane, para analizar la situación actual en relación a la simulación orientada a las enfermeras en urgencias pediátricas.

Posteriormente, se realizó un cuestionario electrónico “ad hoc” dirigido a las 32 enfermeras que actualmente trabajan en nuestro SUP. El formulario constaba de 12 preguntas con acceso anónimo. Estaba dividido en tres bloques, uno dirigido a describir datos sociodemográficos de las participantes, otro dirigido a su participación en simulación clínica y la repercusión en su actividad asistencial, y un último de texto libre para recoger propuestas de mejora.

**Resultados.** La tasa de participación fue del 71,8% (23). Casi la mitad de las profesionales que contestaron cuenta con la especialidad de enfermería pediátrica, un 34,8% (8) por vía excepcional.

Respecto a su participación en la simulación y repercusión en su actividad asistencial, el 70% (22) indicó que participaba, aunque cabe destacar que un 30% (7) no lo consideró útil para la mejora de sus habilidades clínicas y su seguridad en el desempeño, y solo un 43,5% (9) consideró que las enfermeras tenían una parte activa en la simulación. Un 13% (2) no mostraba interés, relacionado con falta de orientación, motivación y tiempo, y la lejanía a la realidad.

Las propuestas de mejora descritas fueron: aumento de la formación, incremento de las prácticas propias de las enfermeras en simulación, y mejora del trabajo y comunicación en equipo.

**Discusión/conclusiones.** A pesar de la alta tasa de participación, destacar que el 30% (7) de las enfermeras no considera útil la práctica en simulación y un 47,8% (10) no ve participación activa de enfermeras en la misma.

Las propuestas de mejora recogidas para implementar en el SUP concuerdan con la evidencia descrita y con “las acciones que no hay que hacer” del grupo de trabajo de simulación clínica de la SEUP.

### ACTUALIZACIÓN DEL MANEJO DE INTOXICACIÓN POR PARACETAMOL EN PEDIATRÍA.

Quintero Foronda D. *Hospital Clínico Universitario de Valladolid.*

**Objetivos.** Analizar el estado actual del manejo de la intoxicación por paracetamol en Urgencias Pediátricas e identificar medidas de prevención.

**Estrategias de búsqueda.** Se emplearon bases de datos como PubMed, Cochrane Library, Google Scholar y guías de práctica clínica. Los términos DeCs y MeSH utilizados fueron “acetaminophen”, “overdose”, “poisoning”, “children” y “adolescent” enlazados con los operadores booleanos “AND” y “OR”. Los filtros aplicados fueron publicaciones de los últimos 5 años en inglés o español.

**Criterios de inclusión:**

- Población de hasta 14 años.
- Intoxicaciones atendidas en Urgencias Pediátricas.

**Criterios de exclusión:**

- Población mayor de 14 años.
- Intoxicaciones atendidas en Atención Primaria.

**Criterios de calidad metodológica y tipo de análisis.** Se realizó una lectura crítica de los artículos seleccionados elaborando una revisión bibliográfica.

**Breve descripción de resultados.** Se revisaron 10 artículos y se aceptaron 7 de ellos.

**Resultados.** En pediatría, se considera dosis tóxica de paracetamol cuando se superan 150 mg/kg, provocando, entre otros riesgos, afectación hepática. El antídoto habitual es la N-acetilcisteína (NAC) y debe administrarse antes de las 8 horas post-ingesta.

Existen las intoxicaciones accidentales provocadas por sobredosificación y por las características organolépticas (sabor dulce y color llamativo) que atraen a < 5 años, además de las intoxicaciones intencionales habitualmente perpetradas por adolescentes como conductas autolíticas.

Es fundamental una buena anamnesis en triaje con una exploración del TEP/ABCDE para una clasificación y diagnóstico precoz.

La sintomatología inicial es inespecífica y se clasifica en cuatro fases de menos a más gravedad.

El tratamiento con NAC debe ser individualizado atendiendo a niveles séricos de paracetamol, si son > 150 mg/L se iniciará la administración manteniéndose hasta conseguir niveles indetectables (< 10 mg/L). Si los niveles son < 150 mg/L el tratamiento será sintomático.

El lavado gástrico con carbón activado será por vía oral o SNG, según estado del paciente, si la ingesta fue hace menos de 4 horas.

Estas intoxicaciones agudas suelen resolverse sin tratamiento. Sin embargo, se estima que un 2% sufre hepatotoxicidad precisando tratamiento e incluso trasplante hepático. El exitus es muy poco frecuente.

Es fundamental continuar fabricando tapones de seguridad, e insistir en prevención educando a padres sobre su posología variable respecto al peso/edad y almacenamiento seguro.

**Conclusiones.** Es un desafío eliminar las intoxicaciones por paracetamol ya que es el antipirético y analgésico más utilizado en pediatría, siendo uno de los motivos más frecuentes de consulta en Urgencias. Por ello, es primordial centrar su manejo en guías de práctica clínica actualizadas ya que se ha evidenciado un sobretratamiento con NAC, aumentando así el gasto sanitario.

## PRESENCIA FAMILIAR DURANTE PROCEDIMIENTOS INVASIVOS EN URGENCIAS PEDIÁTRICAS: EXPERIENCIA DE LOS PADRES Y ACTITUD DE LOS PROFESIONALES SANITARIOS.

Turuel Torrano N. *Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona.*

**Introducción.** Actualmente, existe un mayor interés por humanizar la atención pediátrica permitiendo a los familiares estar presentes durante los procedimientos invasivos en los Servicios de Urgencias Pediátricas. Esto se debe a que la

presencia de los padres durante estos procedimientos ayuda a los hijos a vivirlos con menor ansiedad.

**Objetivos.** Conocer cómo influye la presencia familiar de los pacientes pediátricos sometidos a intervenciones invasivas en el Servicio de Urgencias Pediátricas, describir cómo influye esta presencia en los niveles de ansiedad y dolor, identificar la actitud de los profesionales sanitarios ante dicha presencia, y describir la experiencia de los padres de pacientes pediátricos sometidos a procedimientos invasivos.

**Fuentes o estrategia de búsqueda.** Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos de Pubmed, ScienceDirect y Google Scholar, utilizando como palabras clave ansiedad, dolor, padres, familia, servicio de urgencia, resucitación, pediatría.

Como criterios de selección se utilizaron artículos a texto completo, de libre acceso, menores a 5 años de publicación, del ámbito pediátrico, y en inglés o español.

**Tipo de análisis.** Revisión bibliográfica.

**Resultados de la búsqueda.** Con el fin de evaluar e interpretar la evidencia aportada por la bibliografía científica se aplicó la lectura crítica. Tras aplicar los criterios de selección, y descartar los artículos duplicados y cuyo título o *abstract* no eran relevantes, se seleccionaron 22 artículos para la revisión bibliográfica.

**Resultados.** La presencia de los padres resulta efectiva para reducir el dolor que experimentan los niños mientras se realizan procedimientos invasivos. Las recomendaciones incluyen tener un facilitador presente durante la RCP y los procedimientos invasivos para aliviar tanto el estrés de la familia y el paciente como el de los profesionales sanitarios. En España, los pediatras aceptan más la presencia parental que las enfermeras, sin embargo, los resultados de resto de Europa muestran todo lo contrario.

**Conclusiones.** La presencia familiar tiene numerosos efectos beneficiosos para el paciente, la familia y el personal sanitario. En España, las actitudes con respecto a la presencia familiar están influenciadas por la categoría profesional, la edad y el nivel de invasividad de cada procedimiento. La experiencia de los padres en la Sala de Reanimación Cardiopulmonar resulta positiva.

## INGESTA ACCIDENTAL DE IMANES EN URGENCIAS DE PEDIATRÍA.

Zuriarrain Díaz A, Andueza Arin I. *Hospital Universitario de Donostia.*

**Introducción y objetivos.** La ingestión de imanes en niños, especialmente entre los 6 meses y 3 años, es un fenómeno que ha aumentado en frecuencia en los últimos años debido a la comercialización de diferentes juguetes con piezas magnéticas. Aunque el 40% de los cuerpos extraños ingeridos pasa sin problemas a través del tracto digestivo, en el caso de la ingestión múltiple de imanes, pueden atraerse entre sí provocando complicaciones como obstrucción intestinal, isquemia, perforación, etc.

El objetivo es describir el manejo práctico de la ingestión de imanes en Urgencias de Pediatría.

**Metodología.** Se ha realizado una revisión bibliográfica consultando en diferentes bases de datos (PubMed, Cinahl y TripDataBase).

Tras unir las palabras clave seleccionadas junto a los booleanos AND y OR, la búsqueda bibliográfica resultante fue: (“magnet ingestion”[Title/Abstract]) OR (“magnet intake”[Title/Abstract]) AND (pediatric\*[Title/Abstract]).

Como criterios de exclusión hemos seleccionado aquellos artículos cuyo texto completo no esté disponible, ingesta de objetos que no sean imanes y estudios llevados a cabo en pacientes no pediátricos.

De la búsqueda descrita se obtuvieron un total de 122 resultados; donde después de aplicar límites de fecha de publicación (2013-2023) e idioma (castellano o inglés), filtrar artículos con acceso a texto completo y eliminar duplicados, el número de artículos seleccionados fue de 18.

**Resultados.** Por la urgencia de su actuación, la mayoría de los artículos revisados disponen de un algoritmo para los profesionales de la salud, donde refleja la necesidad de obtener imágenes radiográficas desde el primer momento, ya sea ingestión única o múltiple. Según concluyen, el 80% de los casos suele resolverse de manera espontánea, entre el 10-20% requiere eliminación endoscópica y aproximadamente el 1% necesita intervención quirúrgica.

Además, se enfatiza la importancia de la conciencia pública y comunitaria sobre los posibles daños de la ingestión de estos, haciendo hincapié en medidas preventivas como la educación de los padres.

**Conclusiones.** En niños, la sospecha clínica y la intervención temprana son fundamentales para reducir la morbilidad asociada. Se destaca la importancia de la toma de historia adecuada, la exploración de signos y síntomas gastrointestinales, la anotación del número de imanes ingeridos (ya que determinará el manejo y la actuación de todos los profesionales). Destaca el papel de la enfermera de triaje en la detección precoz de los casos, y la necesidad de crear protocolos de actuación y un algoritmo común para las urgencias de pediatría.

**¿QUIÉN CONOCE MEJOR LA SALA DE CRÍTICOS?** Gómez Camafreita MI, Soutullo Corral MM. *Hospital Teresa Herrera. La Coruña.*

**Justificación.** En los Servicios de Urgencias de Pediatría resulta fundamental conocer la localización todos aquellos dispositivos que forman parte de la equipación habitual en la sala de críticos, especialmente en aquellas patologías tiempo-dependientes en los que las pequeñas pérdidas de tiempo resultan vitales.

**Objetivos.** Evidenciar qué colectivo profesional posee mayor conocimiento sobre este aspecto en nuestro servicio. Estimular competitividad positiva entre colectivos. Estimular demanda de formación/entrenamiento.

**Metodología.** Investigación original mixta. Se utiliza una plataforma colaborativa de educación lúdica, amena, pública y gratuita: Cerebriti. El juego utilizado son cinco mapas interactivos de la sala de críticos del servicio, donde los participantes tienen que localizar una serie de objetos que forman parte de la dotación habitual de esta sala y un último juego de identificación de imagen de cinco objetos. Cada objeto localizado/acertado aporta un punto. La participación es voluntaria y anónima, con excepción de datos de “categoría

profesional” y “antigüedad en el servicio”. Previo al inicio del juego se explica a cada participante la dinámica y finalidad del mismo para su aceptación o rechazo de forma libre.

Se establece una clasificación en cuatro niveles de conocimiento: imprescindible (0-18 puntos), básico (19-37 puntos), óptimo (38-44 puntos) y avanzado (45-49 puntos).

**Resultados.** La media de puntuación de las tres categorías profesionales superó el nivel básico. La categoría que logró la máxima puntuación media fueron las enfermeras, seguida de pediatras y TCAEs.

**Discusión/conclusiones.** La puntuación obtenida por el colectivo TCAE no es la esperada. Miembros de este colectivo apuntan como posible causa el abandono de la rutina de revisión diaria conjunta con la enfermera de la sala de críticos. Se propone retomar dicha rutina y participar más en simulación *in situ* semanal y otras iniciativas formativas.

La puntuación obtenida por pediatría (segundo puesto) tampoco es la esperada a priori, ya que este colectivo cuenta con un número importante de pediatras que no desarrollan su actividad diaria en nuestro servicio, sino que realizan sólo guardias. Se apunta como posible causa la participación de este colectivo en las iniciativas de formación y entrenamiento del servicio, así como la participación en la simulación *in situ* semanal (residentes).

En las enfermeras la puntuación mayoritaria (78%) es la máxima, inexistente puntuación óptima. Se apunta como posibles causas las mismas que el colectivo anterior (participación mayoritaria en iniciativas de formación, simulación...).

Otra observación es que los años de antigüedad no se corresponden, en su mayoría, a una mayor puntuación.

Se reciben opiniones de algunos de los participantes expresadas verbalmente (no cuantificadas) de que esta experiencia incentiva su interés por el conocimiento de la sala de críticos (verifican la localización de algunos de los objetos del juego, descubren la existencia de otros en la sala), evidencia las diferencias entre colectivos, estimula la competitividad positiva y predispone a continuar con la formación en equipo.

**VALIDEZ DE HERRAMIENTAS DE ESTIMACIÓN RÁPIDA DE PESO PARA DISMINUIR ERRORES DE DOSIFICACIÓN EN EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS.** Inchusta Pérez P. *Hospital Universitario Niño Jesús. Madrid.*

**Introducción.** Hay situaciones en las que no podemos conocer el peso del paciente pediátrico para el cálculo de dosis, especialmente en caso de emergencias, por lo que se recomienda utilizar herramientas de estimación válidas para nuestra población.

**Objetivo.** Identificar la eficacia de los diferentes sistemas de estimación de peso utilizados en emergencias pediátricas.

**Metodología.** Revisión bibliográfica realizada en diferentes bases de datos (Pubmed, Dialnet, Cuiden, Scopus y Scielo), mediante la estrategia de búsqueda “peso corporal AND pediatría AND emergencias OR urgencias”, e incluyendo aquellos artículos científicos de los últimos 10 años, en inglés y español. Se revisaron 35 artículos y finalmente se utilizaron 15.

**Resultados.** La estimación parenteral es la herramienta más fiable con margen de error < 10% en el 86,5% de los

casos. Sin embargo, esta opción no siempre está disponible, precisando otras herramientas:

- Fórmulas matemáticas: se han encontrado 21 fórmulas basadas en la edad (ERC, APLS, Argall, Best Guess...) y otras fórmulas basadas en el perímetro braquial, como la fórmula Cattermole. Estudios actuales confirman que todas estas subestiman significativamente el peso, no tienen en cuenta la variabilidad étnica y composición corporal, y no han demostrado ser válidas en el contexto geográfico español.
- Reglas mnemotécnicas pedagógicas: método Handtevy. Útil por su facilidad para recordar, pero con alto margen de error.
- Cintas métricas: la cinta Broselow (1980) ha demostrado que solo es fiable en menores de cinco años y fue efectiva para un 62%. La cinta Pawper y fórmula Mercy son más fiables por contar con parámetros antropométricos y diferentes complejidades físicas, pero no existen estudios que hayan evaluado su uso en la población española. Las únicas cintas diseñadas en España han sido la cinta RCP del Hospital Niño Jesús 2016 y la cinta Bilbao 2019. La primera ha demostrado un margen de error <10% en el 64% de los pacientes, pero está diseñada para niños con normopeso; mientras que la cinta Bilbao 2019 tiene un margen de error <10% en el 75% de los casos, y tiene en cuenta diferentes complejidades físicas del niño.

#### Conclusiones:

- La herramienta ideal de estimación de peso es aquella que sea fácilmente calculable, con bajo margen de error, y que tenga en cuenta la diversidad antropométrica según el contexto sociocultural, biológico y étnico de nuestra población.
- Cuando la estimación parenteral no sea posible, la Cinta RCP 2016 o la Cinta Bilbao 2019 son las únicas herramientas validadas y seguras diseñadas en nuestro país.

**MEDIDAS NO FARMACOLÓGICAS PARA LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DEL DOLOR LEVE NEONATAL ASOCIADO A PROCEDIMIENTOS INVASIVOS EN LA UNIDAD DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS.** Padilla Montero V, Llaó Margalef A, Pelejero Manzano J. *Hospital Universitario Joan XXIII. Tarragona.*

**Objetivos.** Definir las medidas no farmacológicas empleadas para prevenir y tratar el dolor neonatal leve.

**Fuentes o estrategia de búsqueda.** Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos como UpToDate, Cuiden o PubMed, utilizando las palabras clave: "dolor neonatal", "dolor", "neonatal", "sacarosa", "neonato", "métodos no farmacológicos". Se ha utilizado el operador booleano "AND".

**Criterios de inclusión.** Recién nacidos (hasta el 28 día de vida), medidas no farmacológicas, técnicas empleadas en urgencias pediátricas.

**Criterios de exclusión.** Resultados publicados con fecha anterior al año 2021.

**Tipo de análisis.** Revisión bibliográfica sobre la prevención y tratamiento del dolor en el neonato asociado a procedimientos que se realizan en la Unidad de Urgencias Pediátricas.

**Descripción de resultados de la búsqueda.** De todos los resultados obtenidos se seleccionaron ocho resultados. Se seleccionó un resultado en la base de datos UpToDate, cinco resultados en la base de datos Cuiden y dos resultados en PubMed.

**Resultados.** En la Unidad de Urgencias Pediátricas, se realizan técnicas dolorosas como la punción capilar, venopunción, inserción o extracción de catéteres venosos, inserción de sondas nasogástricas y vesicales o cambio de apósitos. Estas técnicas están asociadas a dolor leve en el neonato. Para ello, debemos aplicar medidas que puedan prevenir y tratar el dolor. Las medidas no farmacológicas son más efectivas cuando se emplean combinadas entre ellas o con medidas farmacológicas. El empleo de medidas no farmacológicas puede reducir el uso de fármacos, su dosis o su frecuencia, y, por lo tanto, los efectos secundarios. La lactancia materna, la administración de sacarosa oral, la succión no nutritiva, la estimulación sensorial, la contención, el contacto piel con piel, la música o el masaje, son medidas seguras, efectivas, que han demostrado reducir el dolor y mejorar el confort del neonato, y se pueden aplicar de forma sencilla en la práctica diaria.

**Conclusiones.** Como enfermeros debemos evaluar de forma continua al recién nacido para detectar el dolor e intentar reducir el número de procedimientos dolorosos y estímulos que sean innecesarios. Además, debemos aplicar medidas para prevenir el dolor y tratarlo, como son el fomento de la lactancia materna y el empleo de medias como la sacarosa oral, la succión no nutritiva, la contención o el contacto piel con piel, entre otras.

**USO DEL FENTANILO INTRANASAL EN LOS SERVICIOS DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS.** García Menéndez A, Martín Corrales C, González Martínez R, Luquero Herranz B, Sánchez Martínez M. *Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo.*

#### Objetivos:

##### Principal:

- Obtener información sobre la eficacia analgésica del fentanilo intranasal en los Servicios de Urgencias Pediátricas y compararla con otras técnicas y fármacos utilizados para aliviar el dolor agudo.

##### Secundarios:

- Presentar las prácticas óptimas para la administración a través de la vía intranasal.
- Identificar el fármaco de elección en situaciones de urgencia para el tratamiento del dolor agudo.

#### Estrategia de búsqueda y selección de estudios:

- Bases de datos: libros, Medline y revistas de la biblioteca virtual del centro de referencia.
- Palabras clave: intranasal; pediatría; fentanilo.

Se encontraron 184 resultados, posteriormente se limitó la búsqueda a artículos publicados en los últimos 5 años, en español e inglés, y con una valoración de al menos 4 estrellas sobre 5 en Ovid. Finalmente fueron seleccionados 8 artículos.

**Resultados.** El fentanilo intranasal representa una opción eficaz y segura para el manejo del dolor agudo en los Servicios de Urgencias y emergencias Pediátricas. Adminis-

trado de forma intranasal es tan eficaz, o incluso más, que la morfina y el fentanilo intravenosos e intramusculares en situaciones como fracturas y postoperatorios. Los estudios incluidos coinciden en que la vía intranasal presenta una menor incidencia de efectos secundarios en comparación con el resto de vías de administración. Los efectos secundarios más comunes incluyen somnolencia, marcha inestable y vómitos. La hipotensión y la depresión respiratoria son efectos adversos que ocurren raramente.

En relación con la dosificación de la medicación intranasal, se desaconseja la administración de más de 1 ml de fármaco por cada coana en cada ocasión, razón por la cual se consideran más apropiados los fármacos más concentrados. Se observa que los niveles terapéuticos se alcanzan a los 2 minutos y una sola dosis proporciona analgesia con una duración entre 120 y 200 minutos. Con este método, la aplicación de la medicación se realiza mediante la conexión de un atomizador en la punta de una jeringa.

**Conclusión.** La administración intranasal de fentanilo emerge como una estrategia efectiva y bien tolerada para el alivio del dolor agudo en pacientes pediátricos en las urgencias hospitalarias, superando algunas limitaciones asociadas a otras vías de administración. Sin embargo, la personalización del tratamiento y la vigilancia adecuada son esenciales para garantizar su uso seguro y eficaz.

**CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO ANTE UNA MORDEDURA OFÍDICA EN ESPAÑA.** Arroyo Alkorta A, Herreros Pérez-Medrano V. *Hospital Universitario Donostia*.

**Introducción y objetivos.** El accidente ofídico supone una situación de emergencia que requiere atención médica inmediata.

En España puede estar causado generalmente por una mordedura de culebra o de víbora.

La afectación varía en función de la serpiente y del sujeto, siendo así el paciente pediátrico el que mayor riesgo de complicaciones y peor pronóstico tiene.

Debido a su poca frecuencia, existe poca experiencia por parte de los centros sanitarios de nuestro país.

El objetivo es describir cuáles deben de ser los cuidados de enfermería a aplicar en el Servicio de Urgencias ante un paciente pediátrico que ha sufrido un accidente ofídico.

**Metodología.** Se ha realizado una revisión bibliográfica consultando en diferentes bases de datos (Scielo, Pub-Med, Sciece Direct y Dialnet) y páginas web de referencia (SEUP).

Las palabras clave empleadas para realizar la búsqueda han sido: mordedura, serpiente, pediatría, enfermería, *nurse* y *snake*. Se ha utilizado a su vez el truncamiento "AND" para ampliar la búsqueda.

Los filtros que se han empleado han sido que fueran artículos de revista publicados a partir del año 2015, a texto completo y cuyo idioma fuese en español o inglés.

Como criterios de inclusión, hemos seleccionado aquellos artículos que mencionan al paciente pediátrico, la mordedura de serpiente y que fueran publicados en España.

Con esta estrategia de búsqueda, los artículos revisados han sido un total de 21, mientras que finalmente los artículos aceptados han sido 6.

El período de búsqueda en las diferentes bases de datos se ha realizado durante los meses de noviembre y diciembre de 2023, y de todos los artículos encontrados se han seleccionado aquellos que han permitido llevar a cabo los objetivos del trabajo.

Los criterios de calidad han sido en función de la población, resultados bien definidos y presencia de cuidados de enfermería.

**Resultados.** Se debe explorar el tipo de mordedura, así como la sintomatología que presenta el paciente y su estado de vacunación para posteriormente llevar a cabo unos cuidados de enfermería de calidad: lavado de la herida con agua, jabón y desinfectante, aplicación de frío indirecto, inmovilización de la extremidad afectada sin realizar torniquete, elevación de la mordedura sin ser superior al nivel del corazón, analgesia si precisa y toma de constantes.

**Conclusiones.** En niños, es mayor el riesgo de envenenamiento, por lo que ante cualquier sospecha de accidente ofídico deberán ser valorados en un medio hospitalario, para comenzar con el tratamiento médico si precisa.

**MANEJO INICIAL DEL PACIENTE CON QUEMADURAS GRAVES EN URGENCIAS PEDIÁTRICAS.** Domínguez Pinilla C, Lazcorreta Celma A, Sánchez Tomás A, Gracia Giménez A, Martín Sánchez A. *Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza*.

**Introducción.** Las quemaduras son una importante causa de morbimortalidad accidental en edad pediátrica. En muchas ocasiones las quemaduras son superficiales y de poca extensión corporal, pero pueden ser graves y poner en riesgo la vida del niño.

En el paciente pediátrico se consideran quemaduras graves aquellas de segundo grado que afectan más de un 10% de superficie corporal (SC), las de tercer grado que afecten a más del 5% de la SC o aquellas que afecten zonas vitales o de riesgo, así como las producidas por mecanismo eléctrico, químico o por congelación que afecten a más del 5% de la SC.

El abordaje de esta patología necesita de un equipo multidisciplinar para realizar de forma adecuada y sistemática la estabilización del paciente y el tratamiento inicial.

#### Objetivos:

- Describir la secuencia de estabilización inicial del paciente pediátrico (0-14 años) con quemaduras graves en Urgencias.
- Determinar los principales aspectos a tener en cuenta en el tratamiento inicial de las quemaduras graves en el paciente pediátrico.

**Metodología.** Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en Pubmed y en los buscadores UpToDate y Dynamed, utilizando los términos "burns", "pediatrics" y "emergencias", además de algoritmos y protocolos de la SEUP y SECIP.

Se incluyeron artículos y protocolos publicados entre 2018 y 2023 relacionados con los términos de búsqueda. Se excluyeron los artículos que no traten sobre el manejo inicial del paciente o sobre quemaduras graves.

**Resultados.** En la evaluación inicial se aplicará el triángulo de evaluación pediátrica (TEP) y se seguirá la secuencia de actuación ABCDE para asegurar una correcta estabilización del paciente mediante diferentes actuaciones (asegurar vía aérea, administración de O<sub>2</sub>, accesos venoso/intraóseo, reposición electrolítica, identificación y manejo de las lesiones, analgesia, etc., pudiendo precisar el paciente RCP en función de la situación clínica).

La evaluación de las lesiones se realizará determinando su etiología, calculando la superficie corporal quemada (tabla lund-browder, método palmar, regla de los 9), la profundidad y las localizaciones quemadas que presenta.

Una vez finalizada la evaluación, debemos asegurar la fluidoterapia necesaria (mediante la fórmula de Parkland), la administración de la analgesia y la realización de la cura de la quemadura.

**Conclusión.** Una valoración sistemática y organizada del paciente en el Servicio de Urgencias permite la identificación temprana de signos de alarma, así como la estabilización del paciente y la prevención de futuras complicaciones.

#### Bibliografía:

- Legrand M, Barraud D, Constant I, Devauchelle P, Donat N, Fontaine M, et al. Management of severe thermal burns in the acute phase in adults and children. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2020; 39(2): 253-67.
- Ciornei B, David VL, Popescu D, Boia ES. Pain management in pediatric burns: A review of the science behind it. *Glob Health Epidemiol Genom.* 2023; 2023: 9950870.
- Tran S, Jacques MA, Holland AJA. Assessment and management of minor burns in children. *Aust J Gen Pract.* 2019; 48(9): 590-4.
- Opriessnig E, Luze H, Smolle C, Draschl A, Zrim R, Girtzlehner M, et al. Epidemiology of burn injury and the ideal dressing in global burn care - Regional differences explored. *Burns.* 2023; 49(1): 1-14.
- Yakupu A, Zhang J, Dong W, Song F, Dong J, Lu S. The epidemiological characteristic and trends of burns globally. *BMC Public Health.* 2022; 22(1): 1596.
- Miguel Ferrero M, Díaz González M. Advances in the treatment of burned children. *Cir Pediatr.* 2022; 35(3): 104-12.
- Demir S, Oztoran C, Erturk A, Gurney D, Ertoy A, Doruk H, et al. Approaches of Emergency Department Physicians to Pediatric Burns: A Survey Assessment. *J Burn Care Res.* 2022; 43(1): 115-20.
- Fairbrother H, Long M, Haines E. Optimizing Emergency Management to Reduce Morbidity and Mortality in Pediatric Burn Patients. *Pediatr Emerg Med Pract.* 2020; 17(Suppl 6-2): 1-51.
- Strobel AM, Fey R. Emergency Care of Pediatric Burns. *Emerg Med Clin North Am.* 2018; 36(2): 441-58.
- Fernández Santervás Y, Melé Casas M. Quemaduras. Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP). Protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias de pediatría. 3ª ed. 2019. Disponible en: <https://seup.org/protocolos/>
- Rosich Verdés R, Domínguez Sampedro P. Protocolo de quemados. Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos (SECIP). Protocolos de la Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos. 2020. Disponible en: <https://www.secip.info/index.php/publicaciones/protocolos>

#### MANEJO DEL HEMATOMA SUBUNGUEAL EN PEDIATRÍA.

Taliedo Gallego Y<sup>1</sup>, Sanguino Peña J<sup>2</sup>, De la Parte Santos A<sup>1</sup>, Moro Sánchez R<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Hospital Clínico Universitario de Valladolid. <sup>2</sup>CAU de Salamanca.

**Objetivos.** El hematoma subungueal es una patología común en los Servicios de Urgencias Pediátricas, generalmente producidos tras contusiones en las falanges distales y asociados a clínica dolorosa. Es importante que la enfermera pediátrica conozca cómo realizar su drenaje y cura. El objetivo principal del trabajo es describir la técnica de evacuación del hematoma subungueal en el paciente pediátrico.

**Estrategia de búsqueda.** Se realizó una búsqueda sistemática en las principales bases de datos: PubMed, Dialnet y Web of Science, sobre la bibliografía disponible. Los Mesh utilizados fueron: subungueal hematoma, evacuation and pediatrics, combinados con los operadores booleanos: AND y OR.

**Criterios de inclusión y exclusión.** Se han utilizado artículos en inglés o castellano, publicados entre 2014 y 2023. Tras la revisión, se eligieron únicamente aquellos que tratan sobre el hematoma subungueal y su manejo, excluyendo aquellos que no tenían en cuenta al paciente pediátrico.

**Tipo de análisis.** Se realizó una revisión bibliográfica narrativa de la actual evidencia científica del tratamiento del hematoma subungueal en los Servicios de Urgencias Pediátricas, utilizando un total de cinco artículos tras la aplicación de criterios de inclusión y exclusión.

**Resultados.** La colección de líquido hemático en el lecho ungueal podrá producir dolor, por lo que el primer paso es seleccionar el tipo de analgesia necesaria, llegando incluso a la sedoanalgesia en niños poco colaboradores. Asimismo, se produce un cambio en la coloración de la lámina ungueal, volviéndose marrón-violácea. Destacan tres métodos de drenaje del hematoma: trepanación con clip calentado, aguja estéril de 18G, o cauterización con un dispositivo eléctrico o láser de carbono.

Material necesario:

- Material para control del dolor.
  - Mascarilla, guantes, gasas y campo estéril.
  - Clip o dispositivo para cauterizar.
  - Antiséptico: povidona yodada o clorhexidina no alcohólica.
  - Venda o apósito oclusivo.
- Técnica:
- Limpieza y desinfección. Colocación y uso del material estéril.
  - Calentar el clip (abierto en 90°) o conectar el sistema de cauterización.
  - Fijar el dedo y aplicar el dispositivo firmemente para atravesar la lámina ungueal, sin llegar al lecho.
  - Pueden precisar más de una perforación si el hematoma no se drena o reabsorbe.
  - Finalmente, limpiaremos con agua y jabón, aplicaremos pomada antibiótica y cubriremos con un apósito o venda compresiva estéril.

**Conclusiones.** El correcto drenaje del hematoma subungueal provocará una disminución momentánea del dolor. También es imprescindible realizar una valoración adecuada y ofrecer educación sanitaria tras finalizar.

**INMOVILIZACIÓN DEL BRAZO EN LA CANALIZACIÓN DE UNA VÍA VENOSA PERIFÉRICA EN URGENCIAS PEDIÁTRICAS: ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO.** Martínez-Serrano A, Ruiz-Rojo H, Granados-Muela A, Aranda-Valera MA, Granada-Escudero M, Alonso-García C. *Hospital Universitario La Paz. Madrid.*

**Objetivos.** Conocer cuál es la mejor sujeción del miembro superior del paciente pediátrico y las variables de éxito para la canalización de una vía venosa periférica en Urgencias.

**Metodología.** Ensayo clínico aleatorizado realizado en un Servicio de Urgencias Pediátricas. Se incluyeron 322 pacientes de 0 a 6 años que acudieron entre mayo de 2022 y abril de 2023. El muestreo fue de conveniencia y se asignaron aleatoriamente a dos grupos: A (inmovilización de la articulación del codo) *versus* B (brazo, sin inmovilizar articulación del codo). En el análisis estadístico se realizó una regresión logística binaria con la variable dependiente “éxito en el primer intento” (no/sí) y 11 variables independientes: tiempo de experiencia de la enfermera, tiempo de experiencia de la TCAE, sujeción, sexo, peso, edad, motivo de consulta, puntos escala DIVA (*Difficult Intravenous Access Score*), tiempo empleado, movimientos del niño reportados por la enfermera y movimientos del niño reportados por la técnica en cuidados auxiliares de enfermería.

**Resultados.** Se incluyeron 322 pacientes con una mediana de edad de 510 días (rango intercuartílico: 210-1.215) y 153 (47,5%) fueron mujeres. El éxito de la técnica en el primer intento fue del 59,6% y no está relacionado con el tipo de sujeción. Las variables estadísticamente significativas que se relacionan con el éxito de la canalización venosa en el primer intento son: puntuaciones DIVA (1-8) con OR de 0,79 (0,7-0,89), el tiempo de realización de la técnica (segundos) con OR de 0,996 (0,994-0,999) y los movimientos del niño (ninguno-mínimos *versus* moderados-continuos) con OR de 0,17 (0,08-0,37). El fracaso es del 70,8% si DIVA mayor o igual a 4.

**Discusión/conclusiones.** El éxito de la canalización al primer intento se mantuvo en el rango de estudios anteriores (59,6% *versus* 53-75%) mientras que el fracaso en la canalización con DIVA mayor o igual a 4 es mayor (70,8% *versus* 50%). Las variables decisivas fueron puntuación DIVA, tiempo y movimientos del niño. La edad del niño y la experiencia del profesional fueron importantes en otros estudios, pero no influyeron en el nuestro. Las enfermeras de Urgencias Pediátricas deben saber que el éxito de la técnica en el primer intento va a disminuir si los movimientos del niño son entre moderados y continuos, las puntuaciones de la escala DIVA son altas y el tiempo empleado es extenso.

## CASO CLÍNICO

# Absceso epidural espinal pediátrico por *Staphylococcus aureus*

Isabel Martínez Carapeto

FEA Pediatría UGC Urgencias Pediátricas. Hospital Infantil Virgen del Rocío. Sevilla

Recibido el 12 de abril de 2023  
Aceptado el 24 de mayo de 2023

### Palabras clave:

Absceso epidural espinal  
*Staphylococcus aureus*  
Pediatría

### Key words:

Epidural abscess  
*Staphylococcus aureus*  
Pediatrics

### Resumen

El absceso epidural espinal es una infección invasiva infrecuente en pediatría que constituye una urgencia médico-quirúrgica por el riesgo de parálisis irreversible. La tríada clínica de dolor dorsolumbar, fiebre y afectación neurológica no siempre está presente, lo que puede demorar el diagnóstico. *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) es el agente causal más frecuente, debiendo descartarse focos sépticos secundarios cuando hay bacteriemia asociada.

Presentamos el caso de una paciente de 11 años, sin antecedentes personales de interés, que consultó por parestesias y debilidad en miembros inferiores de horas de evolución, junto con fiebre y dolor lumbar desde hacía 4 días. En la exploración física presentaba hipoestesia desde D10, debilidad de ambos miembros inferiores (fuerza 1/5) y abolición de reflejos rotulianos y aquileos. Se diagnosticó por resonancia magnética de absceso espinal dorsal posterior con compresión medular, se inició tratamiento antibiótico intravenoso y cirugía urgente con laminectomía y drenaje. Se aisló en cultivo del absceso *S. aureus* meticilín sensible, sin bacteriemia asociada, completando 3 semanas de tratamiento intravenoso con cloxacilina, con evolución clínica favorable sin secuelas neurológicas.

### PEDIATRIC EPIDURAL SPINAL ABSCESS DUE TO *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

### Abstract

Spinal epidural abscess is a rare invasive infection in children, representing a medical-surgical emergency due to the risk of irreversible paralysis. The clinical triad of thoracolumbar pain, fever, and neurological involvement is not always evident, leading to potential delays in diagnosis. *Staphylococcus aureus* is the most common causative agent, and secondary septic foci should be ruled out when associated bacteremia is present.

We present the case of an 11-year-old patient with an unremarkable personal history, who consulted because of paresthesia and weakness in the lower limbs that developed over a few hours, as well as a 4-day history of fever and low back pain. Physical examination revealed hypoesthesia from D10 down, weakness of both lower limbs (strength 1/5), and absence of patellar and ankle reflexes. Magnetic resonance imaging confirmed a posterior dorsal spinal abscess causing spinal cord compression. Intravenous antibiotic treatment was started and urgent surgery involving laminectomy and drainage was performed. Methicillin-sensitive *S. aureus* was isolated from the abscess culture, but there was no associated bacteremia. The patient completed a 3-week course of intravenous cloxacillin, showing a favorable clinical outcome without neurological sequelae.

### Dirección para correspondencia:

Dra. Isabel Martínez Carapeto  
Correo electrónico: belisamc@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

Presentamos un caso de infección invasiva por *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) poco frecuente, que presenta una gran relevancia por las importantes complicaciones que se derivan de una demora en su diagnóstico, ya que puede implicar una parálisis motora irreversible.

El absceso epidural espinal es una entidad infrecuente (1/100.000 individuos)<sup>(1)</sup> que se presenta habitualmente en adultos (50-60 años)<sup>(2)</sup> siendo poco frecuente en la edad pediátrica. El agente etiológico más frecuente es *S. aureus spp* pudiendo llegar por extensión directa o diseminación hematológica desde un foco infeccioso secundario<sup>(1)</sup>.

## CASO CLÍNICO

Paciente mujer de 11 años, sin antecedentes personales de interés, que consultó en el Servicio de Urgencias por cuadro de parestesias y pérdida de fuerza aguda en miembros inferiores de pocas horas de evolución; se acompañaba de fiebre elevada y dolor lumbar irradiado a parrilla costal mal controlado con analgesia oral desde hacía 4 días, y ausencia de deposiciones (hábito estreñido habitual). TEP normal. Temperatura 38,2°C. FC 111 lpm. TA 119-78 mmHg. Exploración física por aparatos normal. Exploración neurológica sin focalidad, pares craneales normales; fuerza en miembros superiores 5/5; fuerza 1/5 en miembros inferiores, hipoestesia táctil y dolorosa nivel D10. Imposibilidad para la deambulaci3n y bipedestaci3n, sedestaci3n dolorosa con apoyo; abolici3n de reflejos aquileos y patelares. Imposibilidad para la flexi3n lumbar por dolor. Lasegue positivo en ambos miembros inferiores. La analítica sanguínea presentaba  $9.370 \times 10^3/\mu\text{l}$  leucocitos con  $7.300 \times 10^3/\mu\text{l}$  neutr3filos, PCR 208 mg/L, con bioquímica y coagulaci3n normales (salvo fibrin3geno 862 mg/dl). Se realiz3 resonancia magnética (RM) espinal urgente, que mostr3 imagen de colecci3n epidural posterior dorsal desde D7 a D10, que restringía difusi3n y producía importante compresi3n medular de aproximadamente el 50% (Figura 1). Durante la realizaci3n de las pruebas complementarias, la paciente tuvo una r3pida progresi3n de la sintomatología neurológica, con ausencia de fuerza y sensibilidad en ambos miembros inferiores en las 2 horas siguientes. Se realiz3 intervenci3n quirúrgica urgente, con laminectomía D8-D9 y drenaje del absceso sin incidencias; se inici3 antibioterapia empírica con cefotaxima intravenosa (i.v.). En el cultivo del absceso se aisl3 *S. aureus spp* sensible a oxacilina, por lo que se modific3 la terapia antibiótica a cloxacilina i.v. que mantuvo 3 semanas. El hemocultivo al ingreso fue negativo. En el TAC dorsal postquirúrgico se hall3 una lesi3n en base pulmonar derecha sugestiva de foco infeccioso necr3tico (Figura 2), por lo que se ampli3 estudio de extensi3n que descart3 otros focos infecciosos (ecocardiografía, ecografía abdominal, PET-TC). La evoluci3n fue muy favorable, con recuperaci3n completa de las funciones motoras y sensitivas, permitiendo sedestaci3n y deambulaci3n aut3noma, sin complicaciones quirúrgicas ni neurológicas. Dada de alta con linezolid oral hasta completar 6 semanas de tratamiento total y con controles clínicos y radiol3gicos satisfactorios tras el alta hospitalaria.



**FIGURA 1.** RM con contraste de columna dorso-lumbar: colecci3n epidural posterior que se extiende desde D7 hasta D10 (flecha), con límites bien delimitados, morfología alargada e intensidad de seál heterogénea. No hay lesiones en los cuerpos vertebrales.

## DISCUSIÓN

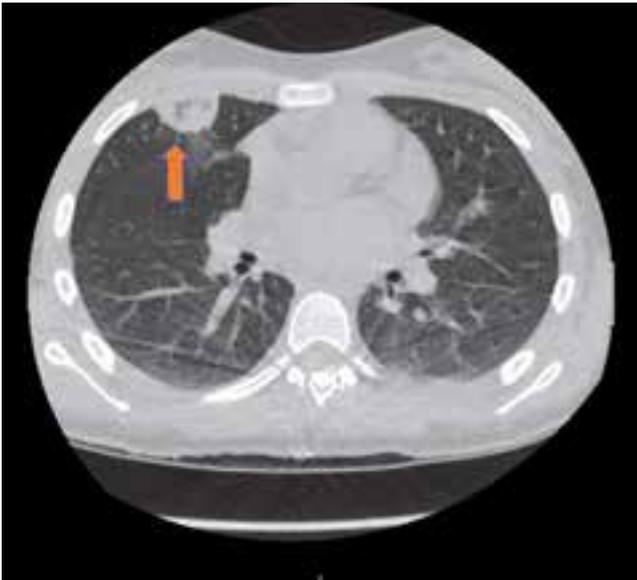
El absceso epidural espinal es una infecci3n bacteriana invasiva poco frecuente en la edad pediátrica, que resulta del acúmulo de material purulento entre la duramadre y el canal medular<sup>(3)</sup>. Es una emergencia médico-quirúrgica debido al riesgo de parálisis irreversible.

La etiología más frecuente es el *Staphylococcus aureus* (60-70%)<sup>(3-5)</sup>, seguida de bacilos gram-negativos<sup>(1)</sup>. Patógenos menos comunes incluyen estafilococo coagulasa negativo y bacterias gram-negativas, particularmente, *Escherichia coli* y *Pseudomonas*.

El mecanismo etiopatogénico puede ser por siembra hemat3gena de un proceso bacteriémico, diseminaci3n de un foco infeccioso adyacente o por inoculaci3n directa debido a traumatismo, cirugía espinal o catéter epidural<sup>(3-5)</sup>.

Se describen como factores de riesgo: diabetes, obesidad, drogas intravenosas, antecedente de trauma local, cirugía espinal y colocaci3n reciente de catéter o inyecci3n epidural, aunque en ni3os est3n descritos solo en un tercio de los casos<sup>(4,6)</sup>.

La tríada clínic3 clásica (dolor dorsolumbar, fiebre y signos neurol3gicos) aparece en una minoría de pacientes (9-33%)<sup>(3,6,7)</sup>, por lo que la sospecha diagn3stica puede demorarse. En nuestro caso, la paciente se present3 con la tríada clásica, teniendo desde el principio la sospecha de compre-



**FIGURA 2.** TAC dorsal postquirúrgico: imagen de aumento de densidad en segmento pulmonar anterior del lóbulo superior derecho (flecha), con áreas de menor densidad en su interior, sugestiva de lesión en vías de cavitación (foco de necrosis/infarto o absceso). Resto de parénquima pulmonar normal.

sión medular por masa espinal. En su caso no se registró ninguno de los factores de riesgo detallados en la literatura.

Están descritos cuatro estadios clínicos, descritos por Heusner en 1948<sup>(3)</sup>: estadio 1: dolor de espalda a nivel de las vértebras afectadas; estadio 2: dolor radicular desde la zona afectada; estadio 3: alteración motora y sensorial y/o disfunción vesical e intestinal; estadio 4: parálisis. Una vez que el paciente entra en el estadio 2 y 3, la médula espinal se encuentra comprometida y se precisa descompresión medular urgente, como fue el caso de nuestra paciente, con una rápida progresión neurológica.

La RM es la prueba diagnóstica de elección por su alta sensibilidad y capacidad multiplanar, definiendo la localización y extensión anatómica que ayuda a plantear la cirugía. El TAC con contraste es una alternativa cuando la RM no está disponible inmediatamente o está contraindicada<sup>(8)</sup>. Los reactantes de fase aguda suelen estar elevados y suele haber leucocitosis con desviación izquierda. El hemocultivo puede ser positivo hasta en el 50% de los casos<sup>(3)</sup>.

La bacteriemia por *S. aureus* está asociada a focos sépticos secundarios<sup>(5,9)</sup>. En adultos con bacteriemia por *S. aureus* se describe hasta un 8% de abscesos epidurales<sup>(9)</sup>. Nuestra paciente tuvo hemocultivo negativo, pero se halló un foco sugestivo de infección a nivel pulmonar, por lo que se realizó estudio de extensión de otros focos infecciosos, con resultado negativo.

El tratamiento se basa en antibioterapia intravenosa y el drenaje quirúrgico con laminectomía descompresiva y desbri-

damiento urgente en los casos indicados. Al ser *S. aureus* el germen más frecuente, se recomienda empezar precozmente terapia empírica según el patrón de resistencias locales (vancomicina/cloxacilina). La duración del tratamiento es de 3-4 semanas y 6 semanas si hay osteomielitis vertebral asociada<sup>(3)</sup>.

La parálisis irreversible es la complicación más grave; es debida a isquemia medular por compresión directa, expansión del absceso o isquemia secundaria al compromiso vascular<sup>(3,10)</sup>. El absceso puede evolucionar de manera rápida de forma impredecible, como ocurrió en nuestra paciente. El tiempo de progresión de un estadio a otro es muy variable y puede desarrollarse desde un déficit neurológico leve a una paraplejía en horas o días<sup>(11)</sup>. El pronóstico está en relación con el estadio clínico en el momento del diagnóstico y con la precocidad del diagnóstico y del tratamiento<sup>(7)</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Pons M, Pérez L, Juárez F. Absceso epidural espinal: caso clínico pediátrico. Arch Argent Pediatr. 2017; 115(3): e146-9.
2. Reihnsaus E, Waldbaur H, Seeling W. Spinal epidural abscess: a meta-analysis of 915 patients. Neurosurg Rev. 2000; 23(4): 175-204.
3. Lepetic S, Martignetti C, Dalzotto A, Díaz F, Bickham D, Mariñasny A, et al. Absceso epidural espinal por Staphylococcus aureus en pediatría. Caso clínico y revisión bibliográfica. Rev Hosp Niños (B Aires). 2017; 59(266): 166-70.
4. Vergori A, Cerase A, Migliorini L, Pluchino MG, Oliveri G, Arrigucci U, et al. Pediatric spinal abscess in an immunocompetent host without risk factors: Case report and review of the literature. IDCases. 2015; 2(4): 109-15.
5. Tong SYC, Davis J, Eichenberger E, Holland TL, Fowler Jr VG. Staphylococcus aureus infections: epidemiology, pathophysiology, clinical manifestations, and management. Clin Microbiol Rev. 2015; 28(3): 603-61.
6. Mantadakis E, Birbilis T, Michailidis L, Souftas V, Chatzimichael A. Spinal epidural abscess in a young girl without risk factors. Eur J Pediatr. 2011; 170(7): 945-8.
7. Davis DP, Wold RM, Patel RJ, Tran AJ, Tokhi RN, Chan TC, et al. The clinical presentation and impact of diagnostic delays on emergency department patients with spinal epidural abscess. J Emerg Med. 2004; 26(3): 285-91.
8. Sexton DJ, Sampson JH. Spinal epidural abscess. En: Stephen B, editor. UpToDate. Waltham, Mass: UpToDate; 2023.
9. Fowler Jr VG, Olsen MK, Ralph Corey G, Woods CW, Cabell CH, Barth Reller L, et al. Clinical identifiers of complicated Staphylococcus aureus bacteriemia. Arch Intern Med. 2003; 163(17): 2066-72.
10. Darouiche RO. Spinal epidural abscess. N Engl J Med. 2006; 355(19): 2012-20.
11. Reihnsaus E, Waldbaur H, Seeling W. Spinal Epidural abscess: a meta-analysis of 915 patients. Neurosurg Rev. 2000; 23(4): 175-204.

## CASO CLÍNICO

# Hematomas subdurales subagudos asociados a macrocefalia. ¿Estamos ante un trauma no accidental?

Núria Visa-Reñé, Fernando Paredes-Carmona

Servicio de Pediatría. Hospital Universitari Arnau de Vilanova. Lleida

Recibido el 17 de junio de 2023

Aceptado el 14 de septiembre de 2023

### Palabras clave:

Aumento benigno de los espacios subaracnoideos  
Hematoma subdural  
Historia de trauma  
Macrocefalia  
Aparición espontánea

### Key words:

*Benign enlargement of the subarachnoid spaces*  
*Subdural hematoma*  
*History of trauma*  
*Macrocephaly*  
*Spontaneous*

### Resumen

**Introducción:** El diagnóstico etiológico de los hematomas subdurales subagudos puede suponer, en ciertos escenarios, un reto para el médico de Urgencias. En niños, en ocasiones es el resultado de una lesión craneal no accidental. Sin embargo, la presencia de colecciones subdurales se ha relacionado con el aumento de espacios subaracnoideos que pueden presentar algunos lactantes con macrocefalia. Esta asociación es poco conocida y poco reportada en la literatura.

**Casos clínicos:** Exponemos los casos clínicos de dos pacientes con macrocefalia que fueron derivados a Urgencias por un aumento progresivo y rápido del perímetro cefálico. Presentaban exploración neurológica normal y estudios de neuroimagen compatibles con hematomas subdurales subagudos múltiples.

**Conclusión:** Es necesario excluir la causa de traumatismo no accidental antes de plantear otros diagnósticos en pacientes pediátricos ante el hallazgo de hematomas subdurales. Aun así, existen otras etiologías relacionadas con la presencia de estos hematomas, como traumatismos accidentales o aparición espontánea. Es importante ampliar el estudio etiológico y conocer estas posibles asociaciones, así como realizar un diagnóstico adecuado y precoz dado que puede condicionar el futuro del niño.

### SUBACUTE SUBDURAL HEMATOMAS ASSOCIATED WITH MACROCEPHALY: SHOULD WE SUSPECT NON-ACCIDENTAL TRAUMA?

### Abstract

**Introduction:** *The etiological diagnosis of subacute subdural hematomas can be challenging for the pediatric emergency physician. In children, subacute subdural hematomas may be the result of non-accidental trauma. However, the presence of subdural collections has been associated with the benign enlargement of subarachnoid spaces that some infants with macrocephaly may experience. This association is infrequent and poorly reported in the literature.*

**Case reports:** *We present two patients with macrocephaly who were referred to the emergency department because of a progressive and rapid increase in head circumference. They had a normal neurological examination and neuroimaging studies were compatible with multiple subacute subdural hematomas.*

**Conclusion:** *In pediatric patients with subdural hematomas, non-accidental trauma should be ruled out as the cause before considering other diagnoses. Nevertheless, there are other etiologies associated with the presence of these hematomas, such as accidental trauma or spontaneous occurrence. Expanding the etiological investigation and understanding these potential associations is important, as it enables appropriate and timely diagnosis, which may significantly impact the child's future.*

Dirección para correspondencia:

Dra. Núria Visa-Reñé

Correo electrónico:

[nvrene.lleida.ics@gencat.cat](mailto:nvrene.lleida.ics@gencat.cat)

## INTRODUCCIÓN

Los niños con hematomas subdurales (HSD) suelen consultar al Servicio de Urgencias con signos o síntomas inespecíficos, lo que supone dificultades para su diagnóstico. Entre ellos podemos destacar la letargia, dificultades para la alimentación, alteración del nivel de consciencia o macrocefalia progresiva sin otros síntomas asociados. El diagnóstico se suele realizar a través de la neuroimagen, con ecografía transfontanelar, tomografía computarizada (TC) o resonancia magnética (RM) cerebral<sup>(1-3)</sup>.

Su hallazgo siempre debe hacer sospechar al pediatra un posible traumatismo no accidental (TNA) debido a abuso o maltrato infantil. Además, se debe investigar sobre traumatismos accidentales y otras etiologías que pueden provocar HSD espontáneos<sup>(4)</sup>.

Describimos dos pacientes que consultaron por macrocefalia, asintomáticos y que fueron diagnosticados de HSD subagudos espontáneos con diferente tratamiento y evolución.

## CASOS CLÍNICOS

**Caso 1.** Niño de 13 meses remitido a Urgencias por aumento del perímetro cefálico (PC) de -1 desviación estándar (DE) a +1 DE, de forma abrupta en los últimos 6 meses. Presentaba exploración neurológica compatible con la normalidad, desarrollo psicomotor acorde a la edad y no existía antecedente de trauma previo. Se realizó ecografía transfontanelar sin alteraciones y se decidió ingreso para completar estudio. En la RM se observaron hematomas subdurales subagudos, uno en zona frontoparietal derecha de 8 mm de grosor máximo y otro parietooccipital izquierdo de 5 mm y destacaba un aumento de espacios subaracnoideos (Figura 1). Tras la valoración por parte de servicios sociales y ante la normalidad de la serie esquelética y del fondo de ojo, se concluyó que

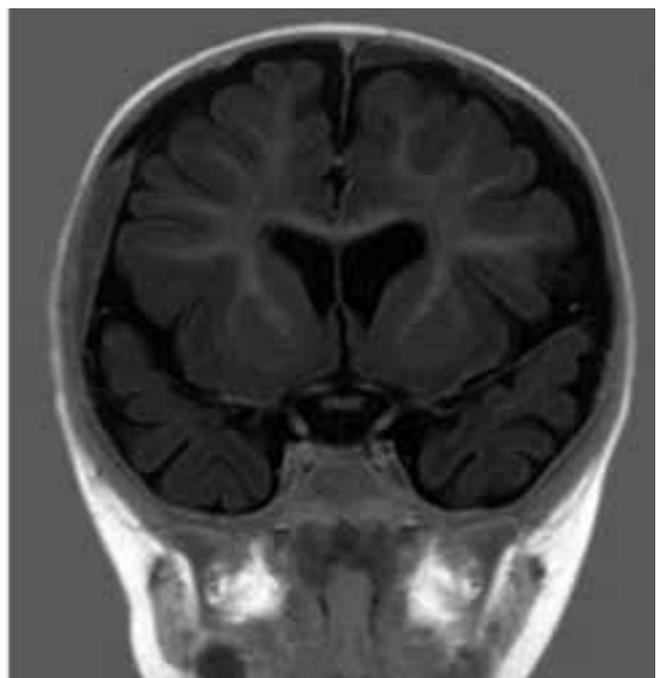
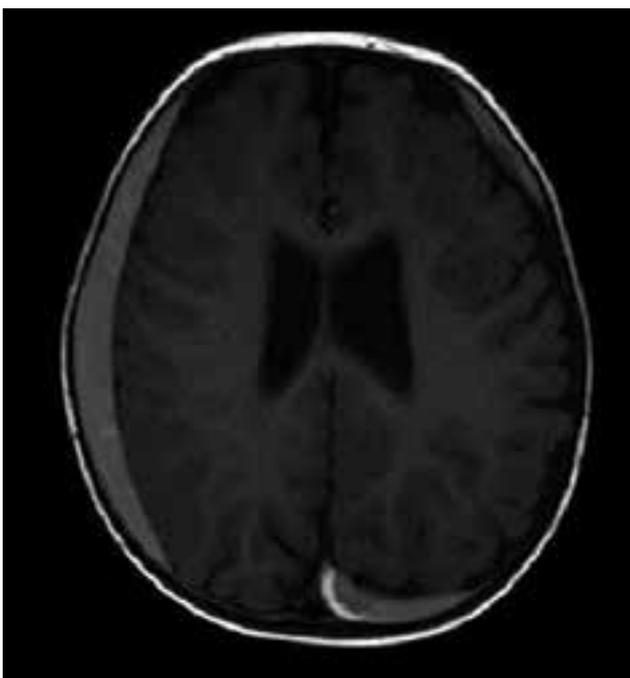
no había evidencia de TNA. Debido a que el paciente estaba asintomático, el equipo de Neurocirugía decidió conducta expectante. En la neuroimagen de control 3 meses después se observó una resolución completa de los hematomas.

**Caso 2.** Lactante varón de 5 meses, remitido a Urgencias para valoración por macrocefalia progresiva de 2 meses de evolución (46 cm, >2 DE). Referían traumatismo craneal por caída desde el sofá tras empujón de su hermano mayor un mes antes. El paciente estaba asintomático y su desarrollo neurológico era normal. En la valoración en Urgencias se solicitó ecografía transfontanelar y fondo de ojo donde no se objetivaron alteraciones. La RM informó de colecciones subdurales hemisféricas cerebrales bilaterales con diferente densidad de hasta unos 2 cm de tamaño, con efecto masa sobre el parénquima adyacente y un aumento de espacios subaracnoideos (Figura 2). Fue intervenido por parte de Neurocirugía y se realizó drenaje de los hematomas. Se completó estudio con serie ósea que fue normal y la valoración por Servicios Sociales tampoco registró indicios de TNA. A los 2 meses de la intervención requirió de drenaje quirúrgico urgente por presentar en RM de control un desplazamiento de 8 mm de la línea media a la derecha, secundario a hematoma fronto-temporo-parietal izquierdo con componente subdural y epidural de 113 x 40 x 61 mm de diámetro que comportaba un efecto masa.

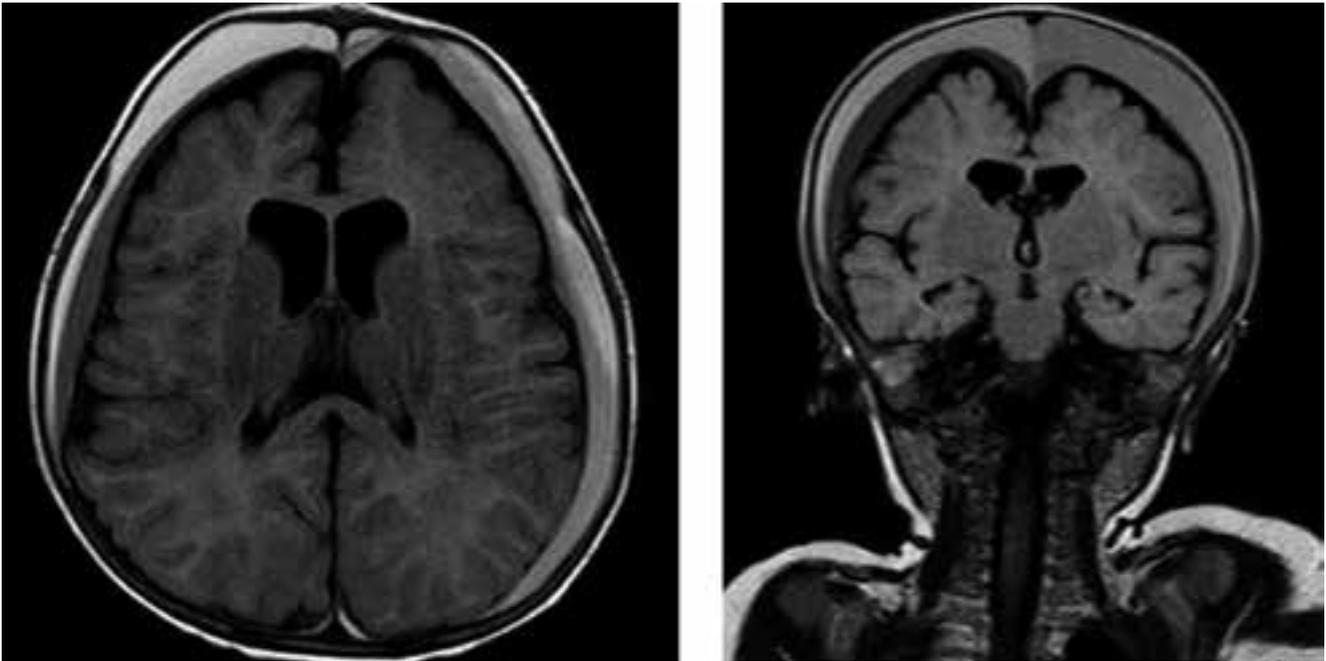
En ambos pacientes se solicitaron pruebas de coagulación y estudio metabólico con resultados normales.

## DISCUSIÓN

La incidencia de HSD de cualquier etiología se estima en 12 casos por cada 100.000 niños menores de 2 años. La presentación clínica puede ser muy inespecífica por lo que tanto el diagnóstico de los HSD como el de su etiología puede ser un reto para los pediatras de Urgencias. Aunque los casos clínicos expuestos son una forma de presentación



**FIGURA 1.** RM cerebral del caso 1, corte axial y coronal en T1. Hematoma subdural frontoparietal derecho y parietooccipital izquierdo.



**FIGURA 2.** RM cerebral del caso 2, corte axial y coronal en FLAIR. Hematomas subdurales bilaterales.

infrecuente, ante un lactante con macrocefalia progresiva y asintomático es importante sospechar la presencia de HSD por las implicaciones clínicas y sociales que puede conllevar su detección precoz<sup>(3,5,6)</sup>.

Para el diagnóstico es necesaria una neuroimagen. Es controvertido el uso de la RM como primera opción ante la posible sospecha de un TNA dado que presenta menor sensibilidad que la TC en la detección de hemorragia aguda. Sin embargo, ante un paciente asintomático, la RM es preferible a la TC dada la mayor sensibilidad para revelar afectación parenquimatosa y de lesiones en diferentes estadios evolutivos<sup>(7)</sup>.

El diagnóstico diferencial ante un lactante con HSD, se plantea principalmente entre traumatismo craneoencefálico (TCE) accidental, TNA y causas no traumáticas.

La contusión craneal es un motivo de consulta frecuente en Urgencias de Pediatría. En la mayoría de casos suele ser leve y los pacientes son dados de alta tras un período de observación. Sin embargo, en niños menores de 2 años, el riesgo de TNA es mayor y puede llegar a comportar la muerte o secuelas neurológicas graves, estando relacionadas con la presencia de HSD. Dada la alta asociación con el traumatismo no accidental, el pediatra debe estar alerta y plantearse este diagnóstico como primera opción ante su consulta en Urgencias. El mecanismo por el que se producen los HSD en estos pacientes suele ser por el desgarro de las venas puente durales secundario al efecto de aceleración-desaceleración debidas generalmente al sacudir al lactante mientras es sostenido por el tronco. Estos niños además suelen tener otras lesiones asociadas como hemorragias retinianas, fracturas de costillas o fracturas de huesos largos<sup>(3,8)</sup>.

En la evaluación de niños con HSD también se deben investigar causas espontáneas. Debe de tenerse en cuenta el trauma perinatal o relacionado con el parto, causas congénitas (p. ej., aumento de espacios subaracnoideos), genéticas (p. ej., síndrome de Ehlers-Danlos), enfermedades metabó-

licas (p. ej., aciduria glutárica tipo I), infecciones, coagulopatías, malformaciones vasculares congénitas, la deshidratación o una reducción excesiva del volumen ventricular (del inglés, *overshunting*)<sup>(9,10)</sup>.

Para establecer un diagnóstico etiológico ante un HSD, la evaluación del médico de Urgencias debe incluir una historia clínica detallada de posibles causas accidentales, la exclusión de afecciones médicas subyacentes que pueden provocar HSD espontáneos y la valoración exhaustiva de las lesiones. Es importante la exploración física de la piel y la boca, un estudio esquelético y del fondo de ojo para descartar TNA. Para el diagnóstico de causas espontáneas se debería realizar estudio de coagulación y de metabolopatías, así como la valoración exhaustiva de la neuroimagen.

El hallazgo de aumento de espacios subaracnoideos (BESS, del inglés *benign enlarged subarachnoid spaces*) es común en lactantes con macrocefalia. La incidencia de HSD en pacientes con BESS se ha estimado entre el 4-18% y puede aparecer ante mínimos traumatismos o sin ellos. Su asociación está escasamente estudiada y existen diversas hipótesis. La más aceptada expone que el BESS provoca que el cerebro se desplace más fácilmente y a consecuencia las venas puente se estiran y se lesionan con mayor frecuencia. Aun así, pueden permanecer asintomáticos dado que el cerebro se encuentra protegido por el espacio agrandado en el que se desarrolla el HSD<sup>(9,11,12)</sup>.

Sin embargo, también se ha postulado que la aparición de la macrocefalia con la expansión del espacio subaracnoideo podría ser consecuencia de una hemorragia previa que provocaría una alteración en las granulaciones aracnoideas dificultando la absorción normal del LCR. Por ello, Raissaki *et al.*, proponen una guía ante pacientes que presentan BESS y colecciones subdurales, proponiendo que se debiera completar estudio con serie esquelética, incluso cuando el fondo de ojo, la valoración social y la evaluación clínica no son concluyentes<sup>(4,5,13)</sup>.

## CONCLUSIONES

La presencia de HSD implica la necesidad de descartar TNA en el Servicio de Urgencias en todos los casos. Ante la presencia de un lactante con macrocefalia, asintomático y HSD, aunque este presente imagen compatible con BESS, no puede excluirse el diagnóstico de abuso infantil sin realizar el resto de pruebas complementarias.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Girard N, Brunel H, Dory-Lautrec P, Chabrol B. Neuroimaging differential diagnoses to abusive head trauma. *Pediatr Radiol*. 2016; 46(5): 603-14.
2. Caré MM. Macrocephaly and subdural collections. *Pediatr Radiol*. 2021; 51(6): 891-7.
3. Snelling PJ, Aruljoe Thanasingam A, Jones P, Connors J. Comparison of abusive head trauma versus non-inflicted subdural haematoma in infants: A retrospective cohort study. *Emerg Med Australas*. 2022;34(6):968-75. doi:10.1111/1742-6723.14028.
4. Raissaki M, Adamsbaum C, Argyropoulou MI, Choudhary AK, Jeanes A, Mankad K, et al. Benign enlargement of the subarachnoid spaces and subdural collections-when to evaluate for abuse. *Pediatr Radiol*. 2023; 53(4): 752-67.
5. Hansen JB, Frazier T, Moffatt M, Zinkus T, Anderst JD. Evaluations for abuse in young children with subdural hemorrhages: findings based on symptom severity and benign enlargement of the subarachnoid spaces. *J Neurosurg Pediatr*. 2018; 21(1): 31-7.
6. Laurent-Vannier A, Rambaud C, Levin HS. Letter to the Editor. Subdural collections in infants: trauma or not trauma?. *J Neurosurg Pediatr*. 2017; 20(3): 302-3.
7. Delgado Álvarez I, de la Torre IB, Vázquez Méndez É. The radiologist's role in child abuse: imaging protocol and differential diagnosis. El papel del radiólogo ante el niño maltratado. Protocolo de imagen y diagnóstico diferencial. *Radiología*. 2016; 58 Suppl 2: 119-28.
8. Porto L, Bartels MB, Zwaschka J, You SJ, Polkowski C, Luetkens J, et al. Abusive head trauma: experience improves diagnosis. *Neuroradiology*. 2021; 63(3): 417-30.
9. Lee HC, Chong S, Lee JY, Cheon JE, Phi JH, Kim SK, et al. Benign extracerebral fluid collection complicated by subdural hematoma and fluid collection: clinical characteristics and management. *Childs Nerv Syst*. 2018; 34(2): 235-45.
10. Greiner MV, Richards TJ, Care MM, Leach JL. Prevalence of subdural collections in children with macrocrania. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2013; 34(12): 2373-8.
11. Alshareef M, Tyler M, Litts C, Pearce J, Yazdani M, Eskandari R. Prevalence of Visible Subdural Spaces in Benign Enlargement of Subarachnoid Spaces in Infancy: A Retrospective Analysis Utilizing Magnetic Resonance Imaging. *World Neurosurg*. 2022; 164: e973-9.
12. Tucker J, Choudhary AK, Piatt J. Macrocephaly in infancy: benign enlargement of the subarachnoid spaces and subdural collections. *J Neurosurg Pediatr*. 2016; 18(1): 16-20.
13. Zouros A, Bhargava R, Hoskinson M, Aronyk KE. Further characterization of traumatic subdural collections of infancy. Report of five cases. *J Neurosurg*. 2004; 100(5 Suppl Pediatrics): 512-8.

## ENFERMERÍA

# Desarrollo de un programa de capacitación en la colocación de catéteres venosos periféricos guiada por ecografía: Experiencia en un hospital pediátrico de tercer nivel

Claudia Ocsa<sup>1,2</sup>, Viviana Gimeno<sup>2</sup>, Miguel Cortés<sup>3</sup>, Gustavo Naccarato<sup>3</sup>, Graciela Reinoso<sup>2,4</sup>, Pedro Nuñez<sup>5</sup>

*<sup>1</sup>Magister en Gerenciamiento Integral de Servicios de Enfermería, <sup>2</sup>Licenciada en Enfermería. Área Ambulatoria II. Patrulla de Catéteres. <sup>3</sup>Licenciado en Enfermería, <sup>4</sup>Jefa de Enfermería. Área de Emergencias. <sup>5</sup>Médico Especialista en Emergentología Pediátrica, Área de Emergencias. Hospital de Pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan". Buenos Aires, Argentina*

## INTRODUCCIÓN

La colocación de un catéter venoso periférico (CVP) en pacientes pediátricos siempre representa un desafío. En un 15% de los niños, en situaciones de emergencia, se presentan dificultades para obtener un CVP<sup>(1)</sup>.

La escala predictiva DIVA<sup>(2)</sup> (por sus siglas en inglés, *Difficult Intravenous Access*—acceso venoso difícil), se refiere a pacientes con dificultades en hallar venas aptas para administrar medicación intravenosa o para la extracción de muestras debido a que las venas son poco visibles, se encuentran colapsadas o dañadas (Tabla 1).

Cuando un paciente es categorizado como DIVA, resulta adecuado implementar tecnologías como la imagenología infrarroja y/o la ecografía para maximizar las posibilidades de lograr dicho acceso.

La guía por ultrasonido en la colocación de accesos venosos ha demostrado ser eficaz, logrando la reducción del uso de catéteres venosos centrales, el aumento de la autonomía del personal y la mejoría de la satisfacción del paciente<sup>(3)</sup>. Sin embargo, el éxito del procedimiento dependerá de la habilidad del operador, por lo que resulta importante dirigir los esfuerzos hacia el entrenamiento en estas destrezas<sup>(4)</sup>.

En 2008, en el Hospital de Pediatría Prof. Dr. "Juan P. Garrahan" de Argentina, se conformó la "patrulla de catéteres", un equipo de enfermeros especializados destinado a la

terapia de infusión, que desde 2019 incorporó el ultrasonido (US) en la colocación de accesos venosos en pacientes DIVA.

En la actualidad, en el ámbito de emergencias, se plantea la necesidad de incorporar el recurso como una estrategia eficiente para abordar el desafío. Con este propósito, se llevó a cabo en el área de Emergencias un programa de educación teórico-práctico para el equipo de salud con la intención de dar un paso significativo hacia una mejor calidad de atención.

El objetivo del presente trabajo es describir la experiencia que implicó el diseño e implementación de un programa de capacitación en la colocación de accesos venosos guiados por ecografía en el Servicio de Emergencias de un hospital de tercer nivel. Será sin duda, motivo de un trabajo futuro, el análisis del impacto y los resultados de la implementación de esta tecnología en la colocación de accesos venosos.

## DESARROLLO

### Ámbito

El Hospital de Pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan" de Argentina, es un hospital de tercer nivel de atención que recibe más de 600.000 visitas ambulatorias al año. Dispone de 587 camas, de las cuales 132 corresponden a cuidados intensivos. Cada año, el Centro de Atención Integral del Paciente Hemato-Oncológico (CAIPHO) recibe a unos 520 pacientes nuevos. Además, el Hospital realiza alrededor de 120 trasplantes anuales (médula ósea, corazón, riñón, hígado y cóclea). La Unidad de Emergencias recibe 120.000 visitas anuales.

### Equipo docente

El servicio de "patrulla de catéteres" está compuesto por cinco enfermeras con formación de grado y experiencia que varía entre 3 y 13 años, especializadas en la terapia de infu-

Recibido el 25 de noviembre de 2023

Aceptado el 26 de marzo de 2024

Dirección para correspondencia:

Dr. Pedro Nuñez

Correo electrónico: pedrovnunez@hotmail.com

**TABLA 1. Escala predictiva DIVA.**

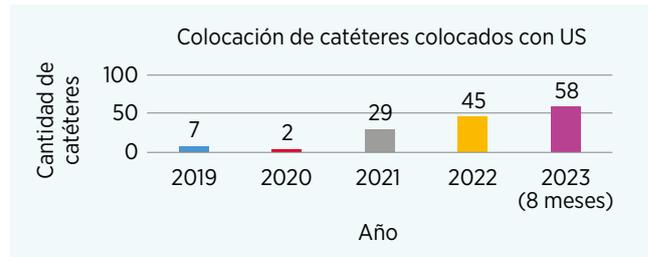
Variable predictiva	Valor del puntaje	Puntaje
Visión	Visible	0
	No visible	2
Tacto	Palpable	0
	No palpable	2
Edad	> 3 años	0
	1-2 años	1
	< 1 año	3
Nacimiento	A término	0
	Prematuro	3
<b>Total</b>		

Fuente: Whitney R, Langan M. *Vascular Access in Pediatric Patients in the Emergency Department*<sup>(6)</sup>. Traducido y adaptado por los autores.

sión. Las profesionales se capacitaron formalmente mediante su participación en distintas instancias formativas teóricas, prácticas y de simulación, brindadas por reconocidas entidades educativas nacionales e internacionales.

Inicialmente, incorporaron a su práctica habitual la luz infrarroja para la colocación percutánea, y en el año 2019 sumaron el US a la colocación de catéteres. La implementación de esta herramienta requirió la tutoría de un cirujano pediatra hasta lograr la destreza y autonomía por parte del equipo. Con el correr de los años se incrementó el número de colocaciones de catéteres guiados por ecografía (Figura 1).

La patrulla funciona de lunes a viernes de 07:00 am a 21:00 horas y cualquier área del Hospital puede solicitar la consulta a este equipo. Inicialmente, la patrulla evaluará las necesidades terapéuticas del paciente y realizará una valo-



**FIGURA 1.** Procedimientos guiados por ecografía en pacientes DIVA realizados por patrulla.

ración clínica y ecográfica para definir el tipo de catéter, vía de abordaje y tecnología a utilizar. En segundo término, se programará con el equipo tratante la colocación del mismo.

Con el objetivo de mejorar y profundizar la educación continua, la patrulla desarrolla su propio material para la práctica y simulación en la colocación de accesos vasculares con dispositivos en base a gel y con modelos biológicos (Figura 2).

Desde hace más de una década, la patrulla realiza en forma sistemática diversas capacitaciones teórico-prácticas destinadas a profesionales que se desempeñan en distintos áreas del hospital. El equipo proporciona actividades educativas a los residentes médicos y de enfermería cuya curricula incluye la formación en estas habilidades.

**Intervención**

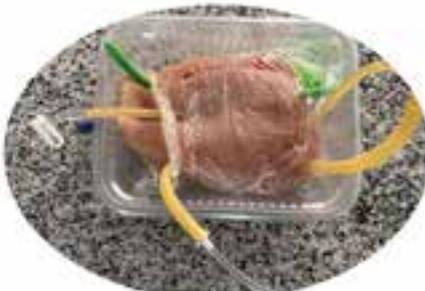
Entre marzo y agosto de 2023, en el marco del programa de educación continua del Servicio de Emergencias del Hospital Garrahan, se implementó una capacitación en el uso del US para la colocación de accesos vasculares, destinado a médicos y enfermeros del plantel estable. El mismo estuvo a cargo de personal de la patrulla de catéteres y personal del



**SIMULADOR EN BASE A GEL**

*Materiales:*

- Gelatina sin sabor en polvo
- Agua
- Glicerina
- Colorante alimentario (opcional, para dar color a la gelatina)
- Recipientes o moldes con agujeros para entrada y salida
- Tubos de látex 5 x 8 (diámetro interior: 5 mm/diámetro exterior: 8 mm)
- Uso del macro goteo (acopla un macro gotero con suero a uno de los extremos del tubo de látex. Purgar el tubo de látex para asegurarte de que no haya burbujas de aire presentes)



**SIMULADOR EN MODELO BIOLÓGICO**

*Materiales:*

- Modelo biológico con agujeros de entrada y salida
- Tubos de látex 5 x 8 (diámetro interior: 5 mm/diámetro exterior: 8 mm)
- Uso del macro goteo (acopla un macro gotero con suero a uno de los extremos del tubo de látex. Purgar el tubo de látex para asegurarte de que no haya burbujas de aire presentes)

**FIGURA 2.** Material para la simulación.



**FIGURA 3.** Equipo de emergencias realizando su práctica con US utilizando los recursos de elaboración propia y bajo costo.

área de Emergencias y se desarrolló en dos módulos teórico-prácticos de 60 minutos cada uno. Se incluyeron aspectos relacionados al manejo básico del ecógrafo, reconocimiento de estructuras vasculares, evaluación del sistema venoso mediante el protocolo RaPeVA<sup>(5)</sup> (*Rapid Peripheral venous Assessment*-evaluación rápida de venas) y finalmente, la colocación de accesos vasculares en modelos en base a gel y biológicos (Figura 2).

### Personal capacitado

De este modo, se logró la capacitación de un total de 11 médicos y 15 enfermeros del Servicio de Urgencias, en el uso básico del US, la evaluación del sistema venoso y la colocación de catéteres guiados por ecografía (Figura 3).

Luego de cumplimentada la capacitación teórico-práctica se realizaron una serie de colocaciones por parte de personal de emergencias supervisadas por personal de la patrulla.

### Incorporación del US a un algoritmo para la colocación de accesos vasculares

Finalmente, se desarrolló un algoritmo para guiar la colocación de accesos vasculares en la urgencia/emergencia, que incorpora como novedad el uso del US.

El manejo adecuado del capital venoso de un paciente debe ser considerado en cada instancia de su atención. Ingresado el paciente a Urgencias se priorizará la colocación de un acceso vascular atendiendo a la prontitud que la situación clínica amerite. Existen ciertas circunstancias en las cuales deberán valorarse otras variables que contribuyen al manejo racional del capital vascular, en particular en pacientes que atraviesan tratamientos prolongados e internaciones frecuentes.

La escala predictiva DIVA es utilizada para evaluar los posibles accesos venosos periféricos en pacientes con necesidad de infusiones y/o extracciones y evalúa si el vaso es visible, palpable, la edad del paciente y antecedentes de nacimiento pretérmino (Tabla 1). La suma de los valores obtenidos en cada variable representa la puntuación DIVA que se extiende entre 0 y 10 puntos<sup>(6)</sup>. Si es > a 4, debería considerarse el uso de la tecnología con luz infrarroja o el US antes de colocar un CVP.

Al ingreso de un paciente, se evaluará en primer término si estamos ante una emergencia o una urgencia, y, por lo tanto, la inmediatez con la que debemos instituir una terapéutica determinada. Otras circunstancias a contemplar en la elección del acceso vascular son el tiempo estimado de

**TABLA 2.** Calificación del grado de dificultad según el número de venas adecuadas, vinculado a la habilidad del operador<sup>(7)</sup>.

Grado	Número de venas adecuadas	Manejo de la inserción
1	3-5 venas	Inserción por profesional competente
2	2-3 venas	Inserción por profesional competente
3	1-2 venas	Inserción por profesional competente
4	No hay venas	Inserción guiada por US por profesional especialista competente
5	No hay venas aptas por ecografía	Derivar especialista

Fuente: Hallam C, Denton A, Weston V, et al. Marco de Salud y Preservación de venas (VHP) del Reino Unido<sup>(7)</sup>.

tratamiento y la dificultad según la escala DIVA (Tabla 1), y el número de vasos adecuados. En este punto resulta pertinente también, definir la cantidad de vasos adecuados para así seleccionar al operador más experimentado y considerar el uso del US (Tabla 2).

Proponemos el siguiente algoritmo para la toma de decisiones sobre la colocación de accesos venosos en el Servicio de Urgencias (Figura 4). En el mismo se introduce el uso del ecógrafo en distintas situaciones clínicas. En el caso de que el paciente presente un paro respiratorio o un cuadro de shock descompensado se optará por la colocación de un acceso intraóseo. En caso de que el paciente presente una emergencia sin indicación de acceso intraóseo, se definirá la modalidad de colocación según escala predictora DIVA y contemplando el número de vasos adecuados. Se optará por la colocación de un acceso venoso por punción directa (visión directa, palpación o referencias anatómicas) en caso de estar frente a un paciente adecuado con vasos visibles y palpables. En caso de haber fracasado en más de cuatro oportunidades mediante la punción directa o bien ante un valor en la escala DIVA mayor a 4 puntos, se optará por el US.

En caso de que el paciente no se encuentre en situación de emergencia, podremos incluir una consideración adicional que tiene que ver con la estimación del tiempo de terapia de infusión requerida por el paciente, sobre todo en aquellos pacientes que se internan en forma recurrente o bien realizan tratamientos prolongados. De este modo, para tratamientos estimados en menos de 5 días se podrá optar por un acceso venoso periférico corto que se colocará considerando escala

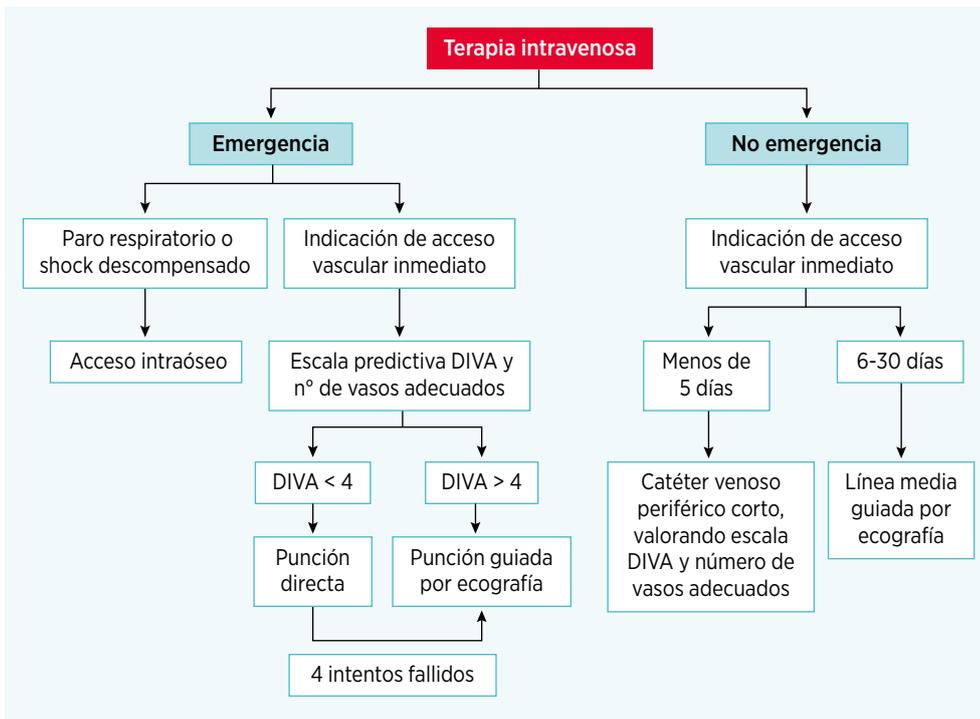


FIGURA 4. Algoritmo para la colocación de accesos venosos.

DIVA y número de accesos adecuados; mientras que para tratamientos de entre 6-30 días se podrá optar por catéteres de línea media guiados por ecografía.

## DISCUSIÓN

En el ámbito de la atención de emergencia pediátrica, la búsqueda de enfoques que reduzcan la necesidad de punciones repetidas representa un desafío. Existen varias situaciones de la práctica diaria que dificultan la colocación de CVP en niños, algunas relacionadas a condiciones pre-existentes (prematurez, corta edad, obesidad, enfermedades crónicas, etc.) y otras relacionadas al proceso agudo (fiebre, deshidratación, acidosis, etc.). De acuerdo con las recomendaciones vigentes, se sugiere llevar a cabo hasta cuatro intentos por punción directa para obtener un CVP<sup>(8)</sup>.

Al presente existe clara evidencia en adultos y también en niños acerca de las ventajas en la incorporación del US en la colocación de accesos vasculares periféricos. Facilita el éxito en el primer intento y el éxito en general<sup>(9)</sup>, evitando punciones innecesarias, y reduciendo el dolor y la ansiedad de los pacientes. Permite una colocación más precisa del catéter minimizando los riesgos de complicaciones, como punciones arteriales, hematomas, infiltración y extravasación. En definitiva, la reducción en el número de intentos representa un ahorro de tiempo y recursos, evita recurrir a técnicas más invasivas, ofreciendo así beneficios significativos para mejorar la seguridad y la experiencia de los pacientes y sus familiares.

Finalmente existe vasta bibliografía acerca de la implementación de este tipo de programas educativos de capacitación en áreas de urgencias y cuidados críticos, que sugieren resultados beneficiosos en lo respectivo a: tiempo de colocación, eficacia y necesidad de accesos centrales<sup>(10,11)</sup>. Por otra parte, en cuanto al número de colocaciones de CVP guiadas por ultrasonido requeridas para alcanzar competencia, la lite-

ratura enfocada principalmente en enfermeros y médicos de servicios de emergencias sugiere que son necesarios cuatro intentos para lograr una tasa de éxito del 70%, y entre 15 y 26 intentos para alcanzar una tasa de éxito del 88%<sup>(4)</sup>.

Por todo lo antedicho, la implementación de un programa de capacitación teórico-práctico en la colocación de CVP guiados por US se esgrime como estrategia promisoriosa para la adquisición de estas destrezas por parte del personal de Emergencias. De este modo, se contará con un recurso adicional en pacientes DIVA.

## CONCLUSIONES

La implementación exitosa de este programa de capacitación brindó beneficios en varios aspectos.

Desde el punto de vista del equipo de salud, proporcionó una instancia de formación común entre médicos y enfermeros, que refuerza el concepto de trabajo en equipo y facilita la adquisición de una destreza que contribuye a jerarquizar el trabajo diario en el Servicio de Urgencias. En el mismo sentido, la articulación con el Servicio de "patrulla de catéteres" también resultó una experiencia enriquecedora y ejemplar de cooperación entre diferentes servicios de un mismo hospital, en busca de un objetivo común.

Desde la perspectiva de la atención del paciente, la difusión y la formación del personal en esta técnica contribuye en forma determinante a la mejora en la calidad de atención de los niños que acuden a Urgencias.

## AGRADECIMIENTOS

Deseamos agradecer al Dr. Horacio Questa por acompañarnos y guiarnos en el aprendizaje y al Dr. Guillermo Kohn Loncarica por revisar y enriquecer nuestro manuscrito.

## BIBLIOGRAFÍA

---

1. Emergencias/Urgencias. Gavecelt.it. Disponible en: <http://davexpertesp.gavecelt.it/?q=node/108>. [Consulta 8 de septiembre de 2023].
2. Biasucci D. Special Problems of Venous Access in Intensive Care and Emergency. En: Biasucci D, Disma N, Pittiruti M, editores. *Vascular Access in Neonates and Children*. Springer Nature Switzerland AG; 2022. p. 376.
3. Egan G, Healy D, O'Neill H, Clarke-Moloney M, Grace PA, Walsh SR. Ultrasound guidance for difficult peripheral venous access: systematic review and meta-analysis. *Emerg Med J*. 2013; 30(7): 521-6.
4. Stolz LA, Cappa AR, Minckler MR, Stolz U, Wyatt RG, Binger CW. Prospective evaluation of the learning curve for ultrasound-guided peripheral intravenous catheter placement. *J Vasc Access*. 2016; 17(4): 366-70.
5. Brescia F, Pittiruti M, Spencer TR, Dawson RB. The SIP protocol update: Eight strategies, incorporating Rapid Peripheral Vein Assessment (RaPeVA), to minimize complications associated with peripherally inserted central catheter insertion. *J Vasc Access*. 2022; 25(1): 5-13.
6. Whitney R, Langhan M. Vascular access in pediatric patients in the emergency department: Types of access, indications, and complications. *Pediatr Emerg Med Pract*. 2017; 14(6): 1-20.
7. Hallam C, Denton A, Weston V, Dunn H, Jackson T, Keeling S, et al. UK Vessel Health and Preservation (VHP) Framework: a commentary on the updated VHP 2020. *J Infect Prev*. 2021; 22(4): 147-55.
8. Boletín Oficial de la República Argentina. Procedimiento de inserción y cuidado del catéter venoso periférico corto (cvpc) 2022. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/274332/20221025>. [Consulta 20 de agosto de 2023].
9. Mitchell EO, Jones P, Snelling PJ. Ultrasound for Pediatric Peripheral Intravenous Catheter Insertion: A Systematic Review. *Pediatrics*. 2022; 149(5): e2021055523.
10. Jørgensen R, Laursen CB, Konge L, Pietersen PI. Education in the placement of ultrasound-guided peripheral venous catheters: a systematic review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2021; 29(1): 83.
11. Bhargava V, Su E, Haileselassie B, Davis D, Steffen KM. Ultrasound education improves safety for peripheral intravenous catheter insertion in critically ill children. *Pediatr Res*. 2022; 91(5): 1057-63.

## GRUPOS DE TRABAJO

# Actividad del Grupo de Trabajo de Paciente Crítico de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría

María Teresa Leonardo Cabello<sup>1</sup>, Yolanda Ballesteró Díez<sup>2</sup> y el Grupo de Trabajo de Paciente Crítico de la Sociedad Española de Pediatría

*Facultativo Especialista de Área. <sup>1</sup>Unidad de Urgencias de Pediatría. Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander. <sup>2</sup>Servicio de Urgencias de Pediatría. Hospital Universitario Cruces. Baracaldo, Bilbao*

El Grupo de Trabajo (GT) de Paciente Crítico de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP) nace en 2018 tras una encuesta cuyo objetivo fue describir la organización de la atención al paciente crítico en los Servicios de Urgencias Pediátricas (SUP) en España. Los resultados plasmaron una gran variabilidad en organización, infraestructuras, recursos materiales y personales. Además, se identificó la necesidad de mejorar la formación en la realización de procedimientos en pacientes críticos. Este hecho condicionó una profunda reflexión y fue nuestro punto de partida.

Desde su creación, el objetivo del GT es el de ofrecer una atención de calidad a los pacientes críticos atendidos en los SUP nacionales basándonos en dos pilares como son, la investigación y la docencia, monitorizando que esta asistencia se haga dentro de unos estándares de calidad.

Nuestro primer proyecto se centró en crear un observatorio con objeto de conocer las características de los pacientes críticos a su llegada a Urgencias, la atención recibida tanto a nivel prehospitalario como en los diferentes SUP y su evolución. En él pretendemos identificar áreas de mejora, identificar precozmente al paciente críticamente enfermo, o aquel susceptible de serlo, adecuar y optimizar el tratamiento tanto a nivel prehospitalario como hospitalario.

Así, en febrero de 2020 se puso en marcha el proyecto de investigación “Registro multicéntrico de pacientes críticos pediátricos en los servicios de urgencias de pediatría españoles”. Actualmente participan 21 SUP nacionales y se

han recogido 350 episodios. Los datos han sido analizados y comunicados en diferentes reuniones de SEUP y están pendientes de publicación.

De manera paralela a la creación del GT, en el año 2018 el GT de calidad de la SEUP actualizó el documento sobre los indicadores de calidad que sería deseable cumplir en los SUP<sup>(1)</sup>. Este documento consta de 93 indicadores, de los cuales, 13 están relacionados con la atención del paciente crítico. Nuestro GT seleccionó dos indicadores, que son monitorizados mediante encuestas semestrales. Estos son:

- Protocolos de riesgo vital. Entre los que se incluyen: tratamiento del TCE, atención inicial al politraumatismo, RCP básica y avanzada, tratamiento del shock, coma, insuficiencia respiratoria.
- Revisión del material y aparatos de la sala de reanimación y carro de paradas.

El GT colaboró en la elaboración de la guía de recomendaciones de acciones que no hay que hacer, conjuntamente con los demás GT de SEUP<sup>(2)</sup>. En concreto, las cinco acciones no recomendadas más importantes respecto al paciente crítico se pueden consultar en el siguiente enlace: [https://seup.org/pdf\\_public/gt/Acciones/GT\\_Pac\\_critico.pdf](https://seup.org/pdf_public/gt/Acciones/GT_Pac_critico.pdf).

Sin embargo, durante la elaboración de estas recomendaciones, siguiendo la metodología Delphi, fueron siete las recomendaciones que alcanzaron consenso dentro del grupo y que finalmente publicamos en el último número de esta revista describiendo el proceso de selección de las mismas<sup>(3)</sup>.

El listado definitivo con las “7 recomendaciones No hacer”, se recoge en la [figura 1](#).

Además de esta colaboración, desde 2020 trabajamos con diferentes sociedades como son la Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos (SECIP), Sociedad Española de Neonatología (SeNeo) y Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES) para mejorar la asistencia prestada a los pacientes pediátricos críticos a lo largo de toda la cadena asistencial.

Recibido el 1 de abril de 2024

Aceptado el 1 de abril de 2024

Dirección para correspondencia:

Dra. María Teresa Leonardo Cabello

Correo electrónico: [gtpacientecriticoseup@gmail.com](mailto:gtpacientecriticoseup@gmail.com)

**SEUP**  
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
URGENCIAS DE PEDIATRÍA

## 7 ACCIONES QUE NO HAY QUE HACER DURANTE LA ATENCIÓN A UN PACIENTE PEDIÁTRICO CRÍTICO

🚫 **NO HACER**

- 1** Retrasar la administración de adrenalina intravenosa en cuanto haya acceso venoso o intraóseo disponible en un paciente en parada cardiorrespiratoria y ritmo no desfibrilable.
- 2** Interrumpir las compresiones torácicas durante la RCP, excepto actuaciones determinadas.
- 3** Demorar más de 5 minutos la canalización de una vía intraósea en un paciente pediátrico crítico si no dispone de acceso venoso.
- 4** Retrasar el uso de fármacos vasoactivos en paciente en shock que no responde a fluidos. Su infusión por vía periférica o intraósea es segura.
- 5** Colocar una cánula de Guedel si el paciente está consciente o con reflejo nauseoso conservado.
- 6** Retrasar la administración de hemoderivados en el shock hemorrágico. Administrar tras 20 ml/kg de cristaloides.
- 7** Utilizar soluciones hipotónicas en pacientes neurocríticos.

**FIGURA 1.** Siete acciones que NO hay que hacer en el paciente pediátrico crítico.

Los niños poseen una fisiología distinta a la de los adultos y presentan patologías propias que, en muchas ocasiones, requieren un abordaje específico. Esto, unido a la regionalización de la atención pediátrica basada en centros de Atención Primaria, secundaria y terciaria implica que hospitales de menor nivel asistencial pueden no disponer de todos los recursos materiales y personales necesarios para la atención del niño grave. Y es aquí cuando surge la necesidad de trasladar a estos pacientes a hospitales de mayor complejidad. El transporte pediátrico y neonatal (TPN) permite acercar recursos humanos y materiales propios de unidades de críticos a hospitales que por su complejidad asistencial no disponen de ellos, con el objetivo de mantener la atención integral precoz, especializada y continuada que precisan estos pacientes.

Son numerosas las publicaciones que avalan que los equipos de transporte especializados obtienen mejores resultados y con un menor número de complicaciones que los equipos sin una formación específica<sup>(4-7)</sup>.

Así, en el año 2021 elaboramos un documento de posicionamiento respecto a la necesidad de implantación de unidades de transporte pediátrico y neonatal especializadas en el transporte interhospitalario<sup>(8)</sup>.

En esta misma línea, colaboramos en la redacción del artículo "Importancia del transporte pediátrico y neonatal especializado. Situación actual en España: Hacia un futuro más equitativo y universal"<sup>(9)</sup>. En este trabajo se analiza la situación por comunidades autónomas, mostrando la realidad actual de un transporte pediátrico que no está estandarizado a nivel nacional.

En ese mismo artículo, además, se hace hincapié en la importancia de la formación continuada y el reciclaje periódico entre los profesionales para poder cumplir correctamente con los indicadores de calidad en transporte. Es aquí donde desde el GT se está apoyando la formación de los diferentes profesionales que se dedican a la atención y transporte del paciente crítico pediátrico y neonatal, a través de los cursos básico y avanzado de Transporte Pediátrico y Neonatal.

Y siguiendo con la formación y colaboración con otros GT, el GT de Paciente Crítico, junto con el GT de Simulación, está involucrado en la organización de la fase nacional de los *Pediatric Simulation Games* (PSG).

Los PSG son una actividad en la que compiten diferentes equipos formados por residentes MIR/EIR (entre 6 y 7 residentes y un "coach" por equipo). Tal y como mencionaba Abel Martínez en el último número de esta revista, estos juegos más que una competición, son una actividad formativa que estimula la formación de los residentes y obliga a mantener un nivel formativo en nuestros SUP<sup>(10)</sup>.

Se pretende que, mediante la simulación, los residentes demuestren sus conocimientos y habilidades en el manejo del niño crítico, evalúen sus competencias individuales, consoliden los aspectos relacionados con la comunicación y el trabajo en equipo, y a la vez conozcan otras realidades educativas mediante el intercambio de experiencias con compañeros/as de otras regiones. Todo ello dentro de un ambiente amigable y competitividad sana, pero a la vez de alto rigor científico.

En marzo de 2024 se ha llevado a cabo en Guadarrama (Madrid) la cuarta edición y ha sido todo un éxito.

Otro aspecto muy importante en el que estamos centrados es la creación de documentos y recursos que ayuden a los diferentes profesionales que atienden pacientes pediátricos en estado crítico.

Con este fin, el GT se planteó la creación de unas hojas de dosis de medicación calculadas por pesos y edad. Un grupo formado por pediatras y enfermeras miembros del GT han llevado a cabo este trabajo. Ha sido una tarea ardua de creación, consenso, elaboración y maquetación, y por fin verán la luz y serán publicadas en la web de SEUP con el fin de que todos los profesionales puedan contar con esta herramienta.

Entre nuestros planes futuros planteamos la creación de un registro multicéntrico de parada cardiorrespiratoria y de paciente politraumatizado. La creación de este registro permitirá conocer cuál es la realidad en el manejo, si existe variabilidad entre los diferentes SUP españoles y qué nivel de cumplimiento de indicadores de calidad relacionados con la patología existe.

Desde aquí, aprovechamos la oportunidad para animar a unirse a nuestro GT a los compañeros/as que estén interesados/as.

## BIBLIOGRAFÍA

1. González Hermosa A, Benito Fernández FJ, Fernández Elías M, González Peris S, Luaces Cubells C, Velasco Zúñiga R; Grupo de Trabajo de Seguridad y Calidad. Indicadores de calidad SEUP (Revisión 2018). Madrid: Ergon; 2018. Disponible: [https://seup.org/pdf\\_public/gt/mejora\\_indicadores.pdf](https://seup.org/pdf_public/gt/mejora_indicadores.pdf)

2. Recomendaciones NO hacer SEUP. <https://seup.org/wp-content/uploads/2022/06/PosterSeup.pdf>
3. May Llanas ME, Leonardo Cabello MT, Ballesteros Diez Y. Recomendaciones de no hacer en la atención al paciente crítico pediátrico en los servicios de Urgencias. *Emerg Pediatr.* 2023; 2(3): 142-7.
4. Orr RA, Felmet KA, Han Y, McCloskey KA, Dragotta MA, Brills DM, et al. Pediatric specialized transport teams are associated with improved outcomes. *Pediatrics.* 2009; 124(1): 40-8.
5. Ramnarayan P, Thiru K, Parslow RC, Harrison DA, Draper ES, Rowan KM. Effect of specialist retrieval teams on outcomes in children admitted to paediatric intensive care units in England and Wales: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2010; 376(9742): 698-704.
6. Vos GD, Nissen AC, H M Nieman F. Comparison of interhospital pediatric intensive care transport accompanied by a referring specialist or a specialist retrieval team. *Intensive Care Med.* 2004; 30(2): 302-8.
7. Calhoun A, Keller M, Shi J. Do Pediatric Teams Affect Outcomes of Injured Children Requiring Inter-hospital Transport? *Prehosp Emerg Care.* 2017; 21(2): 192-200.
8. Posicionamiento de las sociedades españolas de cuidados intensivos pediátricos (SECIP), neonatología (SENEO), urgencias de pediatría (SEUP) y de medicina de urgencias y emergencias (SEMES) respecto a la necesidad de implantación de unidades de transporte pediátrico y neonatal especializadas en el transporte interhospitalario. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/posicionamiento\\_def\\_dic2020\\_semes\\_2\\_1.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/posicionamiento_def_dic2020_semes_2_1.pdf)
9. Millán García Del Real N, Sánchez García L, Ballesteros Diez Y, Rodríguez Merlo R, Salas Ballestín A, Jordán Lucas R, et al. Importancia del transporte pediátrico y neonatal especializado. Situación actual en España: Hacia un futuro más equitativo y universal. *An Pediatr (Engl Ed).* 2021; 95(6):485.e1-10.
10. Martínez Mejías A. Los juegos de simulación, un camino para la educación en Urgencias de Pediatría. *Emerg Pediatr.* 2023; 2(2): 135-7.

**CARTA CIENTÍFICA****Valoración de la simulación como herramienta para la formación en Urgencias Pediátricas****M<sup>a</sup> Elena May Llanas<sup>1</sup>, Anna M<sup>a</sup> Pizà Oliveras<sup>1</sup>, Sandra Bustamante Hernandez<sup>1</sup>, Carla Crous De Batlle<sup>1</sup>, Anna Bertrán Jufresa<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Adjunta de Pediatría, <sup>2</sup>Jefa de la Unidad de Formación y Docencia de la Dirección de Enfermería. Hospital Universitari MútuaTerrassa. Terrassa, Barcelona

La detección y tratamiento precoz del niño potencialmente grave, con riesgo de parada cardiorrespiratoria (PCR), es una de las prioridades de la Pediatría, tanto en la asistencia primaria como la hospitalaria.

Sin embargo, la baja incidencia de estos eventos en pediatría hace que el personal sanitario se sienta poco preparado para afrontar situaciones para las que está formado pero que no practica habitualmente. La simulación posibilita que estos profesionales realicen prácticas clínicas análogas a situaciones reales, permitiendo acciones continuas de mejora que repercutirán tanto en la seguridad del profesional y del equipo, como en su satisfacción y en la atención y supervivencia de los pacientes.

Presentamos nuestra experiencia en simulación de niño grave como herramienta de formación continuada en Pediatría y su valoración por los profesionales que la realizaron.

Los objetivos de nuestro trabajo son describir la experiencia en simulación clínica de niño grave realizada en nuestro centro durante el curso 2021-22 y presentar la valoración que hicieron los alumnos de dicha experiencia.

Entre octubre de 2021 y mayo de 2022 el Servicio de Pediatría del Hospital Universitari MútuaTerrassa llevó a cabo una formación en simulación clínica de niño grave, siguiendo el modelo del Centre Internacional de Simulació i Alt Rendiment Clínic de la Fundació Universitària del Bages, Campus Manresa de la UVic-UCC<sup>(1)</sup>. Dicho modelo consta de una fase previa de análisis de necesidades, objetivos y resultados esperados, diseño de la actividad y diseño del escenario, y la

simulación propiamente dicha, que consta de *prebriefing*, experiencia de simulación y *debriefing*, que debe ir desde la observación reflexiva a la transferencia al entorno real. Al finalizar la formación, se solicitó a los participantes a través de un formulario online, que valoraran la experiencia, con una encuesta basada en la de Astudillo *et al.*<sup>(2)</sup> ligeramente modificada (se excluyó la pregunta sobre grabación en vídeo, y se añadieron las preguntas sobre si cambiarían algo y si repetirían la experiencia). Las respuestas a las preguntas iban del 1 (muy en desacuerdo) al 5 (totalmente de acuerdo). Todos ellos dieron su consentimiento para poder utilizar sus respuestas.

Se realizó una formación previa online a través de cuatro vídeos, realizados por las propias instructoras ("Guías RCP pediátricas 2021 del *European Resuscitation Council*", "Atención al niño grave, sistemática TAP y ABCDE" y "Abordaje de la patología pediátrica grave más frecuente I y II"), y seis sesiones de simulación clínica en las que se abordaba patología grave frecuente en pediatría. En cada sesión se presentaba un caso de lactante y uno de niño mayor (Tabla 1). El objetivo principal era revisar el abordaje del paciente grave mediante el triángulo de evaluación pediátrica y la sistemática ABCDE. Se utilizaron los maniqués Megacode Junior® y Megacode Baby®, y el monitor de simulación de constantes SimStart®, todos de Laerdal®. Se formaron cuatro grupos. Cada grupo estaba formado por dos enfermeras/os, dos residentes de anestesia y cuatro pediatras, que podían ser residentes o adjuntos, tanto de Atención Primaria como de Hospital. Las sesiones se llevaron a cabo fuera del horario laboral en un aula del edificio docente de la institución, con una frecuencia de una sesión cada 4 semanas. De los 32 participantes se obtuvo respuesta a la encuesta online de 30 de ellos. Por grupos profesionales, el 23,3% eran enfermeras/os, el 20% residentes de Pediatría, el 16,7% pediatras de Atención Primaria, el 20% pediatras hospitalarios y el 20% residentes de Anestesia. La puntuación media de las respuestas se expone en la Tabla 2. El 96,7% de los participantes volvería a hacer el

Recibido el 23 de junio de 2023

Aceptado el 26 de septiembre de 2023

Dirección para correspondencia:

Dr. Elena May Llanas

Correo electrónico: marilenmay@gmail.com

**TABLA 1. Casos clínicos desarrollados.**

<b>Sesión 1. Fracaso respiratorio</b> Niño: asma Lactante: bronquiolitis
<b>Sesión 2. Fracaso circulatorio</b> Niño: anafilaxia Lactante: deshidratación
<b>Sesión 3. Neurológico</b> Niño: hipertensión endocraneal secundaria a hemorragia Lactante: convulsión
<b>Sesión 4. Otros</b> Niño: politraumatismo Lactante: intoxicación
<b>Sesión 5. Parada cardiorrespiratoria con ritmo desfibrilable</b> Niño: muerte súbita en deportista Lactante: cardiopatía congénita
<b>Sesión 6. Parada cardiorespiratoria con ritmo no desfibrilable</b> Niño: sepsis Lactante: muerte súbita

curso, y el 63,3% no haría cambios en cuanto a la organización del mismo. Dentro de los cambios sugeridos, el 10% de los encuestados solicitaba un cambio de horario, de manera que estuviera dentro de la jornada laboral.

La simulación clínica permite recrear situaciones clínicas poco frecuentes en un entorno seguro en el que el error no tiene consecuencias sobre el paciente, mejorando la atención clínica y la seguridad, tanto del paciente como del profesional. Escogimos realizar sesiones repetidas a lo largo del tiempo porque consideramos que de esta forma mejora más el rendimiento que con sesiones aisladas<sup>(3)</sup>. Diseñamos equipos multidisciplinares, si bien no eran equipos naturales, en el que cada profesional realizaba su rol habitual, en función de su experiencia. Las sesiones se realizaron fuera del horario y del entorno habitual, lo cual puede considerarse una limitación, pero ello nos permitió no tener que anular ninguna sesión por problemas asistenciales. La valoración por parte de los

profesionales que participaron fue muy buena, tanto en aspectos organizativos como de aprendizaje y aplicación de los conocimientos. Existen diferentes niveles de evaluación de las actividades formativas<sup>(4)</sup>. Nuestro estudio solo valora la satisfacción de los profesionales (nivel de Kirkpatrick 1) y no el conocimiento adquirido (niveles 2 y 3) o el impacto en la práctica habitual (nivel 4)<sup>(5)</sup>, para lo que se dispone en la literatura de diferentes herramientas, sobre todo para la formación de residentes, como la *Clinical Performance Tool*<sup>(6)</sup>, la *Tool for Resuscitation Assessment Using Computerized Simulation*<sup>(7)</sup>, la *Resuscitation Team Leader Evaluation*<sup>(8)</sup> o la *Simulation Team Assessment Tool (STAT)*<sup>(9)</sup>. Nuestro propósito para un futuro cercano es la evaluación de la mejora de los conocimientos y actitudes a lo largo del curso de forma prospectiva.

La simulación clínica de niño grave realizada por equipos multidisciplinares es una buena herramienta para la formación continuada de los profesionales que atienden a estos pacientes en centros con baja incidencia de estas situaciones, permitiendo mantener o mejorar los conocimientos y habilidades, y aumentar la confianza y seguridad de los profesionales que las atienden. La evaluación de las actividades formativas, tanto de la percepción del alumno, como la valoración del conocimiento adquirido y la transferencia a la práctica habitual permite la mejora continua en estas actividades.

## FINANCIACIÓN

Los autores declaran la no existencia de financiación en relación al presente artículo.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

**TABLA 2. Resultados de la encuesta de valoración.**

Pregunta	Puntuación media (mín-máx)
La simulación es un método útil para el aprendizaje	4,96 (4-5)
Los escenarios donde se realiza la simulación son realistas	3,96 (2-5)
La experiencia con simulación ha mejorado mis habilidades clínicas	4,86 (4-5)
La simulación ayuda a desarrollar el razonamiento crítico y la toma de decisiones	4,9 (4-5)
Los casos simulados se adaptan a mis conocimientos teóricos	4,53 (2-5)
La experiencia con el simulador ha aumentado mi seguridad y confianza	4,29 (4-5)
La simulación me ha ayudado a integrar teoría y práctica	4,86 (4-5)
Los talleres con el simulador me han motivado a aprender	4,83 (3-5)
La duración del caso es adecuada	4,86 (4-5)
La capacitación del profesorado es adecuada	4,96 (4-5)
La simulación fomenta la comunicación entre los miembros del equipo	4,93 (4-5)
La simulación clínica ayuda a priorizar actuaciones	4,93 (4-5)
La interacción con la simulación ha mejorado mi competencia clínica	4,86 (4-5)
En general, la experiencia con la simulación ha sido satisfactoria	4,93 (4-5)

## BIBLIOGRAFÍA

---

1. Camps A, Dalmau O. Disseny i planificació d'experiències de simulació. Disponible en: [https://ucf.cat/sites/default/files/docs/2023/ucf\\_8\\_disseny\\_i\\_planificacio\\_experiencies\\_simulacio.pdf](https://ucf.cat/sites/default/files/docs/2023/ucf_8_disseny_i_planificacio_experiencies_simulacio.pdf). Consultado en septiembre de 2023.
2. Astudillo A, López M, Cádiz V, Fierro J, Figueroa A, Vilches N. Validación de la encuesta de calidad y satisfacción de simulación clínica en estudiantes de enfermería. *Cienc Enferm*. 2017; XXIII(2): 133-45.
3. Ghazali DA, Fournier E, Breque C, Stéph Ragot SP, Oriot D. El efecto de las simulaciones inmersivas repetidas cada 6 semanas en la evolución del rendimiento de un equipo multidisciplinar durante un año: un ensayo controlado aleatorizado en situaciones pediátricas de riesgo vital. *Emergencias*. 2019; 31(6): 391-8.
4. Qué es el modelo Kirkpatrick. Disponible en: <https://www.es-cueladidactica.com/que-es-el-modelo-kirkpatrick/>. Consultado en septiembre de 2023.
5. Thim S, Henriksen TB, Laursen H, Schram AL, Paltved C, Sondergaard Lindhard M. Simulation-Based Emergency Team Training in Pediatrics: A Systematic Review. *Pediatrics*. 2022; 149(4): e2021054305.
6. Donoghue A, Ventre K, Boulet J, Brett-Fleegler M, Nishisaki A, Overly F, et al. Design, Implementation, and Psychometric Analysis of a Scoring Instrument for Simulated Pediatric Resuscitation: A Report from the EXPRESS Pediatric Investigators. *Simul Healthc*. 2011; 6(2): 71-7.
7. Brett-Fleegler MB, Vinci RJ, Weiner DL, Harris SK, Shih MC, Kleinman ME. A Simulator-Based Tool That Assesses Pediatric Resident Resuscitation Competency. *Pediatrics*. 2008; 121(3): e597-603.
8. Grant EC, Grant VJ, Bhanji F, Duff JP, Cheng A, Lockyer JM. The development and assessment of an evaluation tool for pediatric resident competence in leading simulated pediatric resuscitations. *Resuscitation*. 2012; 83(7): 887-93.
9. Reid J, Stone K, Brown J, Caglar D, Kobayashi A, Lewis-Newby M, et al. The Simulation Team Assessment Tool (STAT): Development, reliability and validation. *Resuscitation*. 2012; 83(7): 879-86.

## CARTA CIENTÍFICA

# Hospitalización a domicilio pediátrica. Un modelo emergente para el tratamiento de pacientes con patología aguda

Raquel Jiménez García, Isabel Cabrera López, Beatriz Agúndez Reigosa

*Unidad de Hospitalización a Domicilio. Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Madrid*

La Hospitalización a Domicilio (HAD) es un recurso asistencial que permite al paciente recibir cuidados médicos y de enfermería de rango hospitalario en su casa. Según la definición propuesta por el Comité Científico del Congreso Mundial de Hospitalización a Domicilio 2023<sup>(1)</sup>, se trata de un servicio clínico para la atención de pacientes agudos que utiliza el personal, el equipamiento, las tecnologías, la medicación y las técnicas que habitualmente son proporcionadas en los hospitales, y ofrece esa atención hospitalaria en los domicilios de pacientes seleccionados. Es, por lo tanto, un recurso que sustituye a la hospitalización convencional.

Su objetivo es mejorar la vida de los enfermos que necesitan hospitalización, cambiando la cultura de los hospitales para ofrecer atención de nivel hospitalario en domicilio<sup>(1)</sup>.

En España, la HAD comienza en 1981, cuando el Hospital Gregorio Marañón, antiguo hospital provincial de Madrid, abre la primera Unidad de estas características. Desde entonces se han creado más de 100 unidades dedicadas a la atención de pacientes adultos<sup>(2)</sup>. Sin embargo, el desarrollo de unidades pediátricas ha sido mucho más lento, surgiendo inicialmente como unidades para la atención de patologías específicas, como son el alta precoz del recién nacido prematuro o la atención de niños con patología crónica y complejidad<sup>(3)</sup>, cuidados paliativos o antibioterapia intravenosa. No es hasta hace 5 años cuando empiezan a funcionar unidades de HAD con el objetivo de atender a niños con todo tipo de patologías agudas o crónicas reagudizadas<sup>(4)</sup>.

Su implementación requiere una planificación muy cuidadosa que asegure la atención todos los días del año, garantizando la seguridad del paciente del mismo modo que en la

hospitalización convencional. Se debe tener en cuenta que patologías se atenderán y cómo, cuáles serán los criterios de ingreso (generales y específicos por patologías), los recursos humanos y materiales necesarios (transporte, oxigenoterapia, equipamiento portátil, bombas de infusión, telemonitorización...), la sistematización del proceso farmacéutico (suministro, preparación y administración de la medicación intravenosa), la documentación (consentimiento informado, guía de acogida, registros...), los planes de cuidados, los circuitos de atención (ingreso, derivación, alta, atención programada y urgente...), la integración en la historia clínica electrónica del hospital, la organización y la formación del personal y cuidadores, los planes de cuidados, los costes y el control de calidad, entre otros. También será imprescindible establecer alianzas con otros servicios clínicos, servicios centrales (radiología, laboratorio), farmacia y servicios de emergencias extrahospitalarios.

La HAD aporta numerosas ventajas para el niño y su familia, mejorando el confort, facilitando el mantenimiento de las rutinas diarias (juegos, comidas, sueño, higiene), favoreciendo la conciliación familiar y laboral, y promoviendo una mayor implicación de los padres en los cuidados de sus hijos, lo que provoca un alto grado de satisfacción en las familias<sup>(4-6)</sup>.

En noviembre de 2018 se inauguró en el Hospital Infantil Universitario Niño Jesús (Madrid), la primera Unidad de HAD en España dedicada a la atención de pacientes con patología aguda, funcionando como un servicio transversal del hospital que da cobertura a todos los servicios médicos y quirúrgicos.

En los cuatro primeros años de actividad, hubo un total de 1.711 episodios de ingreso correspondientes a 1.489 pacientes. El 55,9% eran varones. La mediana de edad fue de 5 años (RIQ 2-10 años). Excluyendo a los pacientes que ingresaron para realización de polisomnografía nocturna, la mediana de tiempo de ingreso en la Unidad fue de 4 días (RIQ de 3-6). Previo al ingreso en la Unidad de HAD, la mediana de estancia en el Hospital fue de 2 días (RIQ 1-5). En total se evitaron 6.982 estancias hospitalarias.

El 57% de los pacientes ingresaron desde la planta de hospitalización, un 34% desde Consultas Externas (funda-

Recibido el 29 de febrero de 2024

Aceptado el 6 de marzo de 2024

Dirección para correspondencia:

Dra. Raquel Jiménez García

Correo electrónico: Raquel.jimgar@gmail.com

mentalmente para realización de estudios del sueño) y un 7% directamente desde el Servicio de Urgencias (SU).

Los pacientes procedentes de la Sala de Hospitalización fueron derivados fundamentalmente desde la sección de pediatría general (n= 657; 67,6%), cirugía general (n= 120; 12,3%) y oncohematología (n= 71; 7,3%).

Las patologías atendidas con mayor frecuencia fueron: trastorno del sueño para realización de polisomnografía nocturna (568; 33,2%); bronquitis/asma con necesidad de oxigenoterapia (216; 12,6%), infección de piel y partes blandas (139; 8,1%); infección del área ORL (124; 7,2%), infección intraabdominal (119; 7%), infección osteoarticular (99; 5,8%), infección bacteriana grave (87; 5,1%), neumonía (82; 4,8%); infección del tracto urinario (74; 4,3%) y bronquiolitis aguda (54; 3,2%).

El 32% de los pacientes tenía una patología de base, fundamentalmente una patología neurológica grave (201; 11,7%), síndrome congénito (159; 9,3%) o enfermedad oncohematológica (94; 5,5%).

Los tres procedimientos que se realizaron con mayor frecuencia fueron administración de antibioterapia endovenosa (n= 729; 42,6%), polisomnografía para el diagnóstico de patología respiratoria del sueño (n= 520; 30,4%) y oxigenoterapia para patología respiratoria aguda (n= 306; 17,9%).

El 6% (n= 67) de los pacientes precisaron reingreso hospitalario, el 5% de forma no programada y un 1% de manera programada. El motivo más frecuente de reingreso hospitalario no programado fue el empeoramiento clínico (n= 43; 75%).

En cuanto a la satisfacción de las familias, en la encuesta realizada durante los años 2021 y 2022 al alta de la Unidad, el 98% respondieron estar muy satisfechos y el 2% satisfechos (índice de respuesta 45%, 238/530).

Como puede deducirse de los datos de actividad de estos primeros años, la HAD consigue disminuir o, en ocasiones, evitar la estancia hospitalaria en niños con patologías agudas que clásicamente se han tratado en el hospital. El número de pacientes que se beneficia de un ingreso directo desde el SU es todavía bajo, pero es posible que el establecimiento de protocolos diagnóstico-terapéuticos por patologías que ayuden a seleccionar los pacientes candidatos a ingreso domiciliario y el cambio de cultura respecto a la necesidad de un ingreso convencional y en pro de la HAD (tanto entre los profesionales como entre la población) provoque un cambio en el futuro.

Los procedimientos utilizados más habitualmente durante la hospitalización convencional pediátrica (oxigenoterapia y administración de medicación intravenosa) pueden realizarse en casa con un adecuado entrenamiento de los padres y con el apoyo del personal de la Unidad y la telemonitorización<sup>(7-12)</sup>. Esto requiere la identificación correcta de los pacientes candidatos, la dotación de unos recursos adecuados y la implicación y coordinación con todos los servicios del hospital. Es necesario que cada centro se adapte a sus necesidades específicas. La seguridad del paciente debe ser siempre una prioridad, estableciendo una organización funcional que asegure la atención las 24 horas del día, y los mecanismos de respuesta rápida y adecuada en caso de empeoramiento clínico o emergencia.

La experiencia en nuestra UHAD demuestra que la HAD es una alternativa válida a la hospitalización convencional en

pacientes pediátricos seleccionados con patología aguda, disminuyendo las estancias hospitalarias, incluso evitando ingresos desde el SU, con un buen nivel de seguridad, expresada en una frecuencia baja de reingresos, con un alto grado de satisfacción de las familias.

Para seguir potenciando su desarrollo en el futuro, se debe impulsar la integración tecnológica y la colaboración interservicios, e incluso interhospitalaria, con el objetivo de que un mayor número de niños puedan recibir atención médica de rango hospitalario en sus hogares, lo que indudablemente redundaría en la mejora de la humanización de la asistencia sanitaria.

## BIBLIOGRAFÍA

1. What is Hospital at Home? A consensus definition on Hospital at Home. World Hospital at Home Congress 2023: [https://www.hospitalathome.org.uk/whatis?r\\_done=1](https://www.hospitalathome.org.uk/whatis?r_done=1)
2. González-Ramallo VJ, Segado-Soriano A. Veinticinco años de hospitalización a domicilio en España. *Med Clin (Barc)*. 2006; 126(9): 332-3.
3. Prado Atlaglic F, Valdebenito Parra C, Babaic Müller N, Salinas Flores P, Muñoz Berríos F, Jáuregui Abraham M, et al. Hospitalización domiciliaria en niños y adolescentes con necesidades especiales de atención en salud (NANEAS): perspectivas financieras en hospital de alta complejidad, Chile. *Rev Fac Med Hum*. 2021; 21(4): 722-31.
4. Cabrera López IM, Agúndez Reigosa B, Adrados García S, Vilalobos Pinto E, Cano Fernández J, Jiménez García R. Home-hospital care for children with acute illnesses: A 2-year follow-up study. *J Paediatr Child Health*. 2022; 58(6): 969-77.
5. Carter B, Fisher-Smith D, Porter D, Lane S, Peak M, Taylor-Robinson D, et al. Being 'at-home' on outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT): a qualitative study of parents' experiences of paediatric OPAT. *Arch Dis Child*. 2020; 105(3): 276-81.
6. Çamur Z, Sarökaya Karabudak S. The effect of parental participation in the care of hospitalized children on parent satisfaction and parent and child anxiety: randomized controlled trial. *Int J Nurs Pract*. 2021; 27(5): e12910.
7. Tie SW, Hall GL, Peter S, Vine J, Verheggen M, Pascoe EM, et al. Home oxygen for children with acute bronchiolitis. *Arch Dis Child*. 2009; 94(8): 641-3.
8. Flett KB, Breslin K, Braun PA, Hambidge SJ. Outpatient course and complications associated with home oxygen therapy for mild bronchiolitis. *Pediatrics*. 2014; 133: 769-75.
9. Kingshott RN, Gahleitner F, Elphick HE, Gringras P, Farquhar M, Pickering RM, et al. Sleep studies at home: Experience in research and clinical cohorts. *Arch Dis Child*. 2019; 104(5): 476-81.
10. Agúndez Reigosa B, Cabrera López IM, Sánchez Marcos E, Galán-Olleros M, Sánchez Olivier M, Calleja Gero L, et al. Hospital at Home Program for the Treatment of Pediatric Osteoarticular Infections. *Hosp Pediatr*. 2024; 14(2): 75-83.
11. Mirón-Rubio M, González-Ramallo V, Estrada-Cuxart O, Sanroma-Mendizábal P, Segado-Soriano A, Mujal-Martínez A, et al. Intravenous antimicrobial therapy in the hospital-at-home setting: data from the Spanish Outpatient Parenteral Antimicrobial Therapy Registry. *Future Microbiol*. 2016; 11(3): 375-90.
12. Hodgson KA, Huynh J, Ibrahim LF, Sacks B, Golschevsky D, Layley M, et al. The use, appropriateness and outcomes of outpatient parenteral antimicrobial therapy. *Arch Dis Child*. 2016; 101(10): 886-93.

## NOTICIAS

### XXVIII REUNIÓN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE URGENCIAS DE PEDIATRÍA



*Estimadas compañeras y compañeros,*

Se acerca la fecha de la próxima reunión anual de la SEUP. Ya son veintiocho años celebrándola y este año se llevará a cabo en Galicia por primera vez, en concreto en A Coruña.

La relación que tiene Galicia con las urgencias pediátricas la imagino a menudo como la que tienen los romanos con los irreductibles galos: “resiste, todavía y como siempre, al invasor”.

Aunque hace más de 20 años que hay representación gallega en la Sociedad (el primero fue el Dr. Jerónimo Pardo, actual Jefe de Servicio de Pediatría en A Coruña), el camino hasta hoy no ha sido fácil. Gracias a la constancia y claridad de ideas de nuestros predecesores, poco a poco cada vez son más los pediatras gallegos que ven la importancia de nuestra subespecialidad y deciden formarse en ella.

Es hora de cambiar la visión que se tiene de las urgencias pediátricas: son la rueda fundamental del engranaje que es la asistencia integral al paciente. Es necesario abandonar la idea anacrónica de que es un lugar de castigo, que no es necesaria preparación ni capacitación específica.

La invasión romana que vamos a vivir entre el 9 y 11 de mayo espero que sirva para romper finalmente la muralla, “Hacer realidad lo aprendido”, animar a la subversión de otros

poblados galos del territorio nacional y hacer ver a todos los Astérix que el Imperio Romano no está tan mal.

Os esperamos en A Coruña.

**Sandra Yáñez Mesía**

*Presidenta del Comité Organizador de la XXVIII Reunión de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría*

### BIENVENIDA AL CONGRESO SEUP 2024

*Estimadas compañeras y compañeros,*

Me hace tantísima ilusión celebrar el próximo Congreso de SEUP 2024 en A Coruña que se me quedan cortas las líneas para poder explicarlo. Los que me conocéis sabéis que lo que digo no son palabras vacías y que siento todas y cada una de ellas. Los que no me conocéis seguramente no estaréis leyendo esto porque seamos sinceros... ¿quién lee una carta de bienvenida a un congreso?

Desde el Comité local estamos poniendo todo nuestro empeño e ilusión en que se note las ganas que teníamos de celebrar esta reunión en Galicia por primera vez, en que los contenidos de la misma sean los de mayor calidad e interés posible, y en que conozcáis y disfrutéis nuestra tierra.

El lema que proponemos para la reunión es “Haciendo realidad lo aprendido”, buscando poner el foco sobre los avances que ha conseguido nuestra Sociedad desde su creación, la especialización de los profesionales, la investigación, creación de protocolos de actuación que unifican y dan calidad, la formación y el “gusanillo” que conseguimos que tengan los futuros especialistas en formación, cada vez más interesados en nuestra subespecialidad. Este Congreso es la oportunidad de darle valor a toda esta trayectoria y honrar a todos los compañeros y compañeras que consiguieron traernos hasta este punto.

Además, esperamos que esta reunión sea, como todas las de SEUP, un encuentro social, joven y vital, que nos haga recargar las pilas para continuar mejorando y haciendo realidad nuestros objetivos a pequeña y gran escala, a corto y largo plazo.

Os esperamos en A Coruña, la ciudad de cristal. Guardad la fecha en el calendario: del 9 al 11 de mayo de 2024.

Biquiños y abrazos,

**Sandra Yáñez Mesía**

*Presidenta del Comité Organizador*

## JORNADAS MIR/FASE NACIONAL JUEGOS DE SIMULACIÓN PEDIÁTRICOS. SEUP-LATINA 2024



Los pasados días 15 y 16 de marzo, SEUP celebró en el Centro de Convenciones Fray Luis de León de Guadarrama sus “Jornadas MIR/Fase nacional Juegos de Simulación Pediátricos. SEUP-LATINA 2024”. Es decir, una nueva edición de los Juegos de Simulación Pediátricos, esta edición compartida por primera vez con la jornada MIR.

Las jornadas MIR constituyen una de las actividades formativas características de nuestra Sociedad, donde a través de ponencias realizadas por expertos y talleres prácticos formativos se intenta orientar a los residentes a la mejora de sus competencias, siempre basado en la evidencia científica; por otra parte, los *Pediatric Simulations Games* (PSG) son una actividad en la que se mezcla el intercambio de experiencias, el trabajo en equipo y la demostración de conocimiento y habilidades mediante la competición de equipos formados por residentes de Pediatría y Enfermería de los Servicios de Urgencias de Pediatría de los diferentes hospitales de España. Estos equipos, formados por seis residentes más un *coach*, se ponen a prueba en el manejo del paciente pediátrico grave, soporte vital avanzado y reanimación cardiopulmonar. Por lo tanto, en esta edición 2024, por primera vez se combinaba claramente formación y juegos, con la idea de evitar exclusivamente hablar de competición sino de mejorar las competencias en las urgencias pediátricas de nuestros residentes y potenciar aspectos asociativos.

En esta edición participaron 20 equipos procedentes de 22 hospitales (Hospital Universitario Marqués de Valdecilla de Santander; Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona; Hospital de Cabueñes y Hospital Universitario Central de Asturias; Hospital Río Hortega de Valladolid; Hospital Universitario de Las Palmas de Gran Canarias; Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona; Corporació Sanitaria del Parc Taulí de Sabadell; Consorci Sanitari de Terrassa; Hospital Univer-

sitari Mutua de Terrassa; Hospital Son Espases de Palma de Mallorca; Hospital Virgen de las Nieves de Granada; Hospital de A Coruña; Hospital Germans Trias i Pujol de Badalona; Hospital Universitario Infanta Leonor de Madrid; Hospital Vall d’Hebrón de Barcelona; Hospital Universitario Gregorio Marañón de Madrid; Hospital Infantil Universitario Niño Jesús de Madrid; Hospital Materno Infantil Princesa Leonor de Almería; Hospital Virgen de la Arrixaca de Murcia; Hospital Universitario de Lugo; Hospital Sont Llätzer de Mallorca), más de 160 residentes, 25 jueces y conductores de casos, así como 4 ponentes.

Como aspectos formativos, se impartieron tres sesiones plenarias interactivas: **SHUA en las urgencias nefrológicas** (a cargo del Dr. Álvaro Madrid del Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona; patrocinado por ALEXION); **Controversias y certezas en el manejo del asma en pediatría** (a cargo del Dr. David Andina del Hospital Universitario Infantil Niño Jesús de Madrid; patrocinada por KEYLAB); y finalmente, **Importancia y evidencia de los probióticos como tratamiento en urgencias** (a cargo del Dr. Jorge Martínez Pérez, Sección de Gastroenterología y Nutrición. Hospital Infantil Universitario Niño Jesús de Madrid, patrocinada por RECORDATI). A su vez, se realizaron talleres prácticos en pequeños grupos, **Dermotrivial de patología dermatológica común en la urgencia pediátrica** (a cargo del Dr. David Andina, Hospital Universitario del Niño Jesús de Madrid); **La importancia del trabajo en equipo** (a cargo del Dr. David Muñoz, del Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona y Grupo de Simulación de SEUP); **El estreñimiento en urgencias: optimizando el manejo de un motivo de consulta frecuente** (a cargo de la Dra. Marta Velasco Rodríguez-Belví, Sección de Gastroenterología y Nutrición. Hospital Infantil Universitario Niño Jesús de Madrid), además de un ESCAPERROOM por equipos a cargo de la Dra. Sandra Yáñez y su equipo del Hospital de A Coruña. Respecto a la competición, se llevó a cabo por grupos (cuatro grupos de cinco equipos) donde se clasificaba únicamente uno como resultado de los diferentes duelos. Todos los equipos pudieron demostrar su pericia en al menos cuatro escenarios de casos, que fueron variados y progresivamente complejos (laringitis, bronquitis, hipertensión endocraneal, miocarditis, shock hipovolémico, sepsis, intoxicaciones, politraumatismos...). Los cuatro equipos semifinalistas fueron Hospital de la Vall d’Hebrón de Barcelona, Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona, Hospital Universitario Niño Jesús de Madrid y Hospitales de Terrassa (Hospital Universitario Mutua de Terrassa y Consorci Sanitari de Terrassa). Los ganadores fueron en primer lugar el equipo formado por los equipos de Terrassa (HUMT/CST) y en segundo lugar el equipo del Niño Jesús (HUNJ) de Madrid, que representarán a SEUP durante los próximos días 4 al 7 de septiembre en Latina (Italia) donde se desarrollará la fase Internacional de los *Pediatric Simulation Games*.

En la organización previa del evento, destacar el papel relevante de los coordinadores de los Grupos de Trabajo de críticos (Yolanda Ballester) y del Grupo de Trabajo de Simulación (David Muñoz), el apoyo de la Junta Directiva de SEUP, en especial de Lorenzo Guerra y María Ángeles García, y el soporte habitual e incondicional del Dr. Abel Martínez y de la secretaria técnica IPATIA.

## Agradecimiento a revisores

Durante el año 2023 han colaborado en la revisión de los trabajos enviados a la Revista los siguientes profesionales:

Angelats, Carlos Miguel	Lago, Patricia
Arias, Vanessa	Luaces Cubells, Carles
Azkunaga Santibáñez, Beatriz	Luna, Consuelo
Beteta Fernández, Dolores	Mas, Mariana
Casal, Carmen	Mintegi Raso, Santiago
Casson, Nils	Molina Caballero, Juan Carlos
Concha, Ida	Montes Amaya, Gerardo
Curi, Claudia	Morilla, Laura
Dall´Orso, Patricia	Morosini, Fabiana
de la Flor i Brú, Josep	Mota Curiel, César
de la Peña Garrido, Agustín	Parra Cotanda, Cristina
Fustiñana, Ana	Pavlicich, Viviana
Galvis, Laura	Piantino, Juan
García, Dulce	Prado, Francisco
García, Ximena	Prego, Javier
Gómez, Borja	Sánchez Álvarez, M <sup>a</sup> Jesús
González Peris, Sebastián	Simón Junior, Hany
González-Dambraukas, Sebastián	Solano Navarro, Carmen
Gordillo, María Eugenia	Velasco Zúñiga, Roberto
Guerrero Márquez, Gloria	Veliz, Natalia
Gutiérrez, Camilo	Vigna, Andrés
Iramain, Ricardo	Watanabe, Miki
Kohn Loncarica, Guillermo	Yock-Corrales, Adriana

## 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 antídotos. *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.