

EMERGENCIAS Pediátricas



Vol. 1 | N° 2 | 2022

- Editorial** • Educación en Urgencias Pediátricas: ¿listos para el reto?
- Originales** • Rentabilidad de la radiografía de tórax en niños con síndrome gripal y fiebre prolongada
• Prevalencia de meningitis bacteriana en niños febriles entre 28 y 90 días de vida con diagnóstico de infección urinaria
- Revisión** • Bronquiolitis aguda en Urgencias de Pediatría. Exámenes complementarios y tratamiento. Revisión de la literatura (II)
- Artículos especiales** • Modelo curricular para la Especialización Médica de Emergencias Pediátricas en Latinoamérica. Una propuesta del Grupo de Trabajo de Educación de Postgrado de la Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica (SLEPE)
• La semilla de la Secuoya
• Resúmenes de comunicaciones largas (seleccionadas) del Congreso de la SEUP
- Caso clínico** • Inhalación de vapores de lejía, una entidad poco frecuente en Pediatría
- Enfermería** • Utilidad de la ecografía vesical realizada por enfermeras en Urgencias de Pediatría
• Incidentes ligados a la asistencia en los Servicios de Urgencias Pediátricas. Estudio multicéntrico
- El rincón del Fellow - MIR** • Eficacia de la oxigenación apneica para evitar episodios de hipoxemia durante la intubación orotraqueal en pacientes pediátricos. Protocolo para un ensayo clínico randomizado
- Grupos de trabajo** • Emergencias pediátricas en las catástrofes
- Carta al Editor** • Incremento inesperado de las Urgencias Pediátricas en periodos no habituales, ¿cuál es la razón?
- 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*

© 2022 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.slepeweb.org>

Secretaría Técnica:

ERGON®. Revista de Emergencias Pediátricas.
C/ Berruguete, 50. 08035 Barcelona
Teléfono: 93 274 94 04
E-mail: 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.

Sumario / Summary

EDITORIALES / EDITORIALS

- 63 Educación en Urgencias Pediátricas: ¿listos para el reto?
Pediatric Emergency education: ready for a challenge?
J. González del Rey

ORIGINALES / ORIGINAL ARTICLES

- 65 Rentabilidad de la radiografía de tórax en niños con síndrome gripal y fiebre prolongada
C. Guirado Rivas, I. Castrillón Cabaleiro, V. Trenchs Sainz de la Maza, S. Hernández Bou, S. Giménez, C. Luaces Cubells
- 69 *Cost-effectiveness of chest radiographs in children with influenza-like illness and prolonged fever*
C. Guirado Rivas, I. Castrillón Cabaleiro, V. Trenchs Sainz de la Maza, S. Hernández Bou, S. Giménez, C. Luaces Cubells
- 73 Prevalencia de meningitis bacteriana en niños febriles entre 28 y 90 días de vida con diagnóstico de infección urinaria
T. Giménez, M^º.E. Malin
- 78 *Prevalence of bacterial meningitis in febrile infants younger than 90 days of age with urinary tract infection*
T. Giménez, M^º.E. Malin

REVISIÓN / REVIEW

- 83 Bronquiolitis aguda en Urgencias de Pediatría. Exámenes complementarios y tratamiento. Revisión de la literatura (II)
Acute bronchiolitis in Pediatric Emergencies. Complementary studies and treatment. A literature review (II)
A. González Hermosa, M. Llera Estefanía, M. Montejo Fernández

ARTÍCULOS ESPECIALES / SPECIAL ARTICLES

- 93 Modelo curricular para la Especialización Médica de Emergencias Pediátricas en Latinoamérica. Una propuesta del Grupo de Trabajo de Educación de Postgrado de la Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica (SLEPE)
Curricular model for Pediatric Emergency Medical Specialization in Latin America. A proposal from the Postgraduate Education Working Group of the Latin American Society for Pediatric Emergency (SLEPE)
C. Mota Curiel, A. Yock-Corrales, C. Contreras, C.E. Gutiérrez, P. Rino, V. Pavlicich
- 101 La semilla de la Secuoya
The seed of the Sequoia
A. Martínez Mejías
- 103 Resúmenes de comunicaciones largas (seleccionadas) del Congreso de la SEUP
Summaries of long communications (selected) of the SEUP Congress

CASO CLÍNICO / CASE REPORT

- 114 Inhalación de vapores de lejía, una entidad poco frecuente en Pediatría
Inhalation of bleach vapors, a rare entity in pediatrics
E. Martínez-Ferrer, M. Mascaró Ginard, X. González Rioja, S. Boronat Guerrero

ENFERMERÍA / NURSING

- 117 Utilidad de la ecografía vesical realizada por enfermeras en Urgencias de Pediatría
Usefulness of bladder ultrasound performed by nurses in Pediatric Emergencies
I. Echeandia Lastra, R. Prudencio Alutiz, S. Vara Vecino, N. González Amil, S. Olondo Aguirre, F. Samson
- 119 Incidentes ligados a la asistencia en los Servicios de Urgencias Pediátricas. Estudio multicéntrico
Incidents linked to assist in Pediatric Emergency Services. Multicenter study
D. Beteta Fernández, C. Pérez Cánovas, J. Alcaraz Martínez

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

- 121** Eficacia de la oxigenación apneica para evitar episodios de hipoxemia durante la intubación oro-traqueal en pacientes pediátricos. Protocolo para un ensayo clínico randomizado
Efficacy of apneic oxygenation to avoid episodes of hypoxemia during orotracheal intubation in pediatric patients. Protocol for a randomized clinical trial
A. Wuyk Borja, N. Caballero, M.P. Ramirez, M. Orrego, C. Ortiz, V. Pavlicich

GRUPOS DE TRABAJO / WORKING GROUPS

- 127** Emergencias pediátricas en las catástrofes
Disaster Pediatric Emergencies
Grupo de Trabajo de Catástrofes e Incidentes con Múltiples Víctimas de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP)

CARTA AL EDITOR / LETTER TO THE EDITOR

- 129** Incremento inesperado de las Urgencias Pediátricas en periodos no habituales, ¿cuál es la razón?
Unexpected increase in Pediatric Emergencies in unusual periods, what is the reason?
D. Andina Martínez

- 131** **NOTICIAS / NEWS**

EDITORIAL

Educación en Urgencias Pediátricas: ¿listos para el reto?

Javier González del Rey

Professor of Pediatrics. Associate Chair for Education. Designated Institutional Officer (DIO). Division of Emergency Medicine. Cincinnati Children's Hospital Medical Center. University of Cincinnati College of Medicine

Qué honor, qué orgullo y qué alegría el poder escribir unas líneas de editorial acerca de educación en urgencias pediátricas, en la revista *Emergencias Pediátricas* que, como bien se describe en su página de introducción, es “**la primera revista científica en español de Emergencias Pediátricas**”, creada por una alianza histórica entre SLEPE y SEUP. Es un sueño hecho realidad por la dedicación, la perseverancia, paciencia y persistencia de muchos profesionales dedicados a nuestra especialidad, y sobre todo con el objetivo de la mejora del cuidado de los pacientes en las urgencias pediátricas de todos nuestros países.

Cuando hablamos de educación en medicina, la mayoría de nosotros, por razones de nuestra propia enseñanza y tradiciones, pensamos en charlas, conferencias, discusión de casos y una serie de procesos utilizados con frecuencia para transmitir ideas y cambiar aptitudes. Si tomamos como base la definición pura de educación, “proceso de facilitar el aprendizaje y/o la adquisición de conocimientos, así como habilidades, valores, creencias y hábitos”, en términos generales estamos haciendo un buen trabajo.

Nuevos avances en tecnología, e irónicamente los retos que enfrentamos durante la pandemia de COVID, nos han facilitado y acelerado el cambio de las técnicas utilizadas. Conceptos como el aula invertida, gamificación o ludificación, retroalimentación y reflexión diseñada de casos, entre otros, fueron integrados activamente en el día a día de la educación médica, debido a la virtualidad introducida por las restricciones causadas por la pandemia. Inclusive, el desarrollo de la telemedicina ha influido en la manera en que tenemos que prepararnos y preparar las futuras generaciones. Sin embargo, debemos tener cuidado de que el péndulo educativo no se incline totalmente hacia la virtualidad y la tecnología ya que, al final, los cuidados de un niño son mucho más com-

plejos que el simple conocimiento de la ciencia y requiere mucho de la práctica e implementación. Existen conceptos que únicamente se adquieren con la práctica clínica diaria.

En otras palabras, el reto que enfrentamos no se centra en qué metodología o técnica debemos utilizar para mejorar la enseñanza, sino en tratar de movernos, en parte, desde el contenido tradicional de solo enseñar diagnósticos diferenciales, tratamientos y laboratorios, a adaptarnos a los cambios actuales en nuestros sistemas de salud y de las necesidades de las familias y pacientes. En las décadas previas, conceptos como manejo del tiempo, conversaciones difíciles, negociaciones, familiares tomando decisiones en conjunto con los clínicos, no eran abordados y siempre se aprendían mediante la práctica y, con suerte, tras cometer no pocos errores. Hoy por hoy, estos conceptos son tan importantes como el conocer las características de una enfermedad y deben ser incorporados a los programas de formación de los pediatras de urgencia, de la misma manera y con la misma importancia con la que hablamos acerca del lactante febril.

Ahora bien, todos estos conceptos cambian, de una manera muy positiva, para quien aprende y quien enseña en medicina. Si miramos desde fuera, a través del lente de nuestros pacientes y de otros miembros de nuestro equipo en Urgencias, quizás nos estamos quedando atrás con relación a cómo aprender a trabajar en equipo y, más importante aún, el hacer miembros activos tanto en enseñanza como en el diseño del contenido a los pacientes y familiares. ¿Por qué, por ejemplo, enseñamos el manejo de shock solo a nuestros residentes y no unimos a nuestro personal de enfermería en las discusiones, que son el escenario perfecto del trabajo en equipo en la simulación? Sabemos que el número de pacientes con condiciones médicas complejas está aumentando debido a los avances médicos y tecnológicos que están facilitando supervivencia y calidad de vida. ¿Quién mejor que los familiares de estos pacientes o los mismos pacientes para contribuir a nuestra formación? Sabemos que las enfermedades mentales están en aumento, por muchas razones, pero en aumento. ¿Qué esperamos para modificar nuestro

Dirección para correspondencia:

Dr. Javier González del Rey

Correo electrónico: javier.gonzalez@cchmc.org

entrenamiento y añadir el manejo de estos casos que llegan a nuestras urgencias? De esta manera podríamos descongestionar el trabajo de otros profesionales y asegurar un mejor acceso de los pacientes al seguimiento especializado.

Creo que estamos en una era donde se nos presentan todas las oportunidades para obtener la formación en Urgencias Pediátricas más completa, en beneficio de nuestros pacientes. La experiencia previa y la tecnología actual, mezcladas con una visión de adaptación constante que nos permita trabajar a la par con lo que nos enfrentamos día a día, nos permitirá proveer el mejor cuidado a nuestros pacientes.

La revista *Emergencias Pediátricas* es otro eslabón en el proceso de educación en nuestro campo. Podemos utilizar un enfoque tradicional, con artículos de investigación, re-

porte de casos, etc., o aceptamos el reto de romper barreras y tradiciones e incluimos a los compañeros de enfermería, a los estudiantes de medicina, los residentes, adjuntos, las familias y gestores para que sea una plataforma de unión y de consideración de temas desde todos los ángulos. Lo primero, el “estatus quo” de una revista tradicional es fácil, ya que es lo que estamos acostumbrados a hacer. Yo preferiría lo segundo, no solo porque es difícil, sino porque es lo que al final nos va a conducir a ser mejores profesionales, y además conseguiríamos que no solo fuera **“la única revista médica de Urgencias Pediátricas en español”**, sino también **“la única que estaría abordando, en cualquier idioma, la manera actual de cómo debemos educar para el futuro de nuestra querida urgencia pediátrica”**.

ORIGINAL

Rentabilidad de la radiografía de tórax en niños con síndrome gripal y fiebre prolongada

Cristina Guirado Rivas¹, Ignacio Castrillón Cabaleiro¹, Victoria Trenchs Sainz de la Maza^{1,2,3},
Susanna Hernández Bou¹, Sebastián Giménez¹, Carles Luaces Cubells^{1,2,3}

¹Área de Urgencias. Hospital Sant Joan de Déu. Esplugues de Llobregat, Barcelona. ²Influencia del entorno en el bienestar del niño y del adolescente. Institut de Recerca Sant Joan de Déu. Esplugues de Llobregat, Barcelona. ³Universidad de Barcelona, Barcelona

Recibido el 10 de junio de 2022

Aceptado el 28 de julio de 2022

Palabras clave:

Fiebre
Gripe
Radiografía de tórax
Neumonía
Servicios de Urgencias

Key words:

Fever
Influenza
Chest radiographs
Pneumonia
Emergency departments

Dirección para correspondencia:

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

Resumen

Introducción: La gripe genera gran carga asistencial en los Servicios de Urgencias, siendo la persistencia de la fiebre motivo de consulta habitual. La complicación más frecuente es la neumonía, por lo que es habitual la indicación de radiografía de tórax (Rx) para descartarla. Sin embargo, hay pocos datos acerca de su rendimiento en niños sanos con auscultación respiratoria normal.

Objetivos: Determinar la prevalencia de neumonía bacteriana en niños con síndrome gripal y fiebre prolongada y analizar posibles factores clínicos predictores.

Métodos: Estudio transversal, retrospectivo, realizado durante la temporada de gripe de 2018. Se incluyeron niños sanos con síndrome gripal y fiebre ≥ 4 días con Rx. Se analizaron como posibles factores de riesgo: edad, duración de la fiebre y temperatura máxima.

Resultados: Se incluyeron 179 pacientes; edad mediana 3,1 años. La mediana de duración de la fiebre fue de 5 días y la media de la temperatura máxima de 39,5°C. La rentabilidad diagnóstica de la Rx fue del 19,6%. No se hallaron diferencias significativas entre pacientes con neumonía y aquellos sin ella para ninguno de los factores de riesgo analizados.

Conclusiones: La prevalencia de neumonía bacteriana en niños sanos con síndrome gripal, fiebre prolongada y auscultación respiratoria normal es baja. Ninguno de los factores analizados resulta útil para predecirla.

COST-EFFECTIVENESS OF CHEST RADIOGRAPHS IN CHILDREN WITH INFLUENZA-LIKE ILLNESS AND PROLONGED FEVER

Abstract

Introduction: Influenza causes high pressure on healthcare in Emergency Departments, as persistent fever is a common reason for consultation. Pneumonia is the most frequent respiratory complication, and a chest radiograph is usually requested to rule out this condition. Nevertheless, few data are available on the performance of chest radiographs in healthy children with normal lung sounds.

Objectives: To determine the prevalence of bacterial pneumonia in children with influenza-like illness and prolonged fever and to analyze possible clinical predictive factors.

Methods: A cross-sectional, retrospective study was conducted during the 2018 flu season. Healthy children with influenza-like illness and fever lasting 4 days or more who underwent a chest radiograph were included. The following potential risk factors were analyzed: age, duration of fever, and maximum temperature.

Results: Overall, 179 patients with a median age of 3.1 years were included. The median duration of fever was 5 days, and the mean maximum temperature was 39.5°C. The diagnostic yield of chest radiographs in this study was 19.6%. None of the analyzed predictive factors was found to be associated with pneumonia.

Conclusions: The prevalence of bacterial pneumonia in healthy children with influenza-like illness, prolonged fever, and normal lung sounds is low. None of the factors analyzed proved to be predictive of pneumonia.

INTRODUCCIÓN

La gripe genera gran carga asistencial en los Servicios de Urgencias (SU) pediátricos durante el periodo epidémico⁽¹⁾. Acostumbra a tener un curso leve y autolimitado, aunque existe gran variabilidad en la duración de la sintomatología en cada caso. La persistencia de la clínica, en especial de la fiebre, puede indicar la presencia de una sobreinfección bacteriana, siendo la neumonía una de las más frecuentes⁽²⁾ y su principal causa de hospitalización^(3,4). Por ello, suele ser habitual la realización de radiografía (Rx) de tórax en estos casos, incluso en aquellos niños sin signos clínicos sugestivos de neumonía en la exploración física, para descartar la presencia de sobreinfección bacteriana. Sin embargo, no se ha encontrado bibliografía acerca de su rendimiento en este último grupo de pacientes.

Los objetivos del estudio son determinar la rentabilidad de la Rx de tórax en pacientes sanos con síndrome gripal, fiebre prolongada y auscultación normal para el diagnóstico de sobreinfección bacteriana y analizar la existencia de posibles factores clínicos predictores de la misma.

MÉTODOS

Estudio transversal realizado en el SU de un hospital materno-infantil de tercer nivel, con una tasa media de frecuentación de urgencias infantiles de 105.000 consultas anuales.

A través de la historia clínica informatizada del hospital se seleccionaron los pacientes mayores de 3 meses a los que se solicitó Rx de tórax durante las 6 semanas de la temporada epidémica de gripe del año 2018 (1 enero-11 febrero) y se revisaron sus informes de urgencias. Se incluyeron todos los pacientes sanos entre 3 meses y 18 años con síndrome gripal (por sospecha clínica y/o confirmación microbiológica), una duración de la fiebre mayor o igual a 4 días y una auscultación respiratoria normal. Se excluyeron los pacientes con triángulo de evaluación pediátrica alterado, hipoxemia (saturación de hemoglobina < 93% con FIO₂ 21%), tratamiento antibiótico en el momento de la consulta y/u otro foco de la fiebre tributario de antibioterapia.

Definiciones:

- Paciente sano: aquel que no presenta ninguna de las siguientes patologías de base: patología hemato-oncológica, condición inmunosupresora, cardiopatía, enfermedad pulmonar crónica, patología neuromuscular, parálisis cerebral infantil, encefalopatía y/o enfermedad metabólica.
- Síndrome gripal: presencia de fiebre (temperatura axilar $\geq 38^{\circ}\text{C}$) asociada a signos o síntomas de infección

respiratoria aguda (tos, rinorrea), cefalea, odinofagia, artromialgias, malestar general, diarreas y/o vómitos)⁽⁴⁾.

- Auscultación respiratoria normal: aquella en que se objetiva buena entrada de aire bilateral sin ruidos sobreañadidos.

Se recogieron las siguientes variables: edad, sexo, características de la fiebre, indicación y resultado de test diagnóstico de gripe, resultado de la Rx de tórax según el pediatra que atiende al paciente y el radiólogo, prescripción de tratamiento antibiótico y destino.

Los pacientes fueron atendidos indistintamente por médicos internos residentes (MIR) de Pediatría, MIR de Medicina Familiar y Comunitaria y pediatras adjuntos. Los pacientes evaluados inicialmente, tanto por los MIR de Pediatría de primer año como por los MIR de Medicina Familiar y Comunitaria, fueron valorados posteriormente de forma conjunta con un pediatra adjunto. La indicación de test diagnóstico de gripe (virus influenza A/B - RNA en aspirado nasofaríngeo) dependió del médico que atendió al paciente; se recomendaba en aquellos casos en los que una positividad del mismo evitaba la realización de otras exploraciones complementarias. Durante el periodo de estudio, las Rx de tórax realizadas en el SU eran revisadas de forma sistemática por el Servicio de Radiología entre las 24 y 72 horas posteriores a su realización. Para el presente estudio, se definieron como alteradas aquellas Rx informadas por el radiólogo como infiltrado compatible con sobreinfección bacteriana (infiltrado lobar, infiltrado alveolar, pleuroneumonía, derrame pleural...).

Los datos extraídos se almacenaron y procesaron en una base de datos relacional de Microsoft Access® específica. Se tabularon variables cuantitativas y categóricas. Posteriormente, se analizaron con el programa estadístico SPSS® v25.0 para Windows. La estadística descriptiva se muestra mediante recuento (porcentajes) en las variables categóricas y mediana (rango intercuartil [RIC]) o media (desviación estándar [DE]) en las variables cuantitativas. Se aplicaron pruebas para el estudio de distribución de datos (Kolmogorov-Smirnov) y de comparación de datos cuantitativos (t de Student, U de Mann-Whitney). Se calcularon intervalos de confianza del 95% para proporciones mediante el método de Wilson. Los valores de p menores a 0,05 se consideraron significativos. Se analizaron como posibles factores de riesgo para Rx alterada las siguientes variables clínicas: edad, duración de la fiebre y temperatura máxima.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación de la Fundación Sant Joan de Déu (PIC-166-18). Se eximió al estudio de la solicitud del consentimiento informado de los pacientes al tratarse de un estudio epidemiológico y utilizarse una base de datos anonimizada.

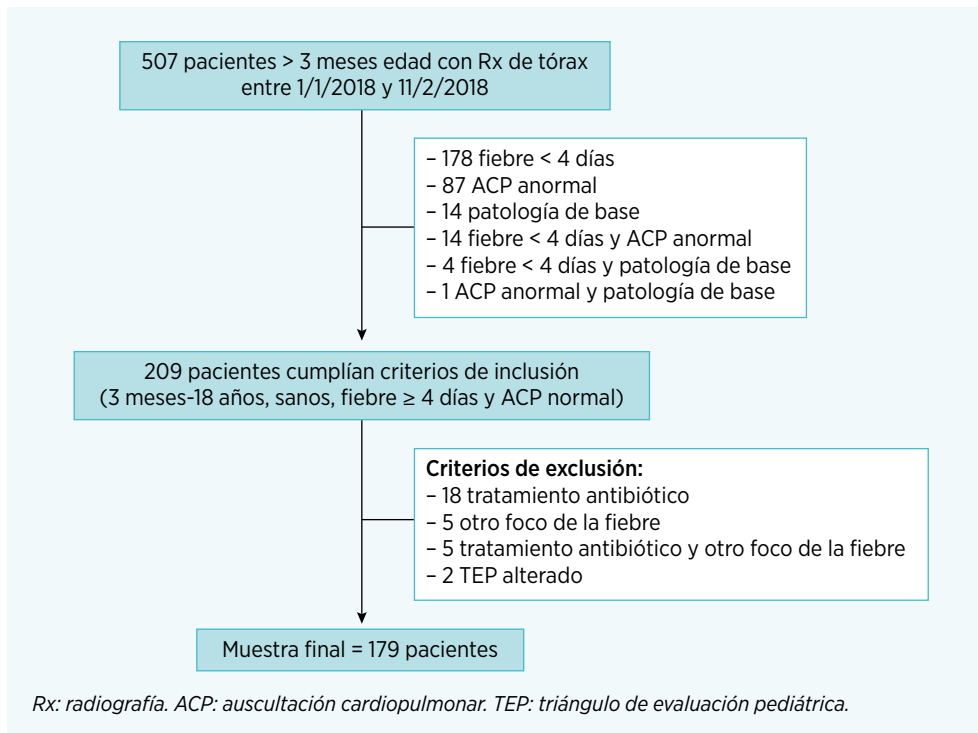


FIGURA 1. Flujograma.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se realizó una Rx de tórax en el SU a 507 pacientes mayores de 3 meses; 209 cumplían los criterios de inclusión. Tras excluir 308 pacientes por presentar alguno de los criterios de exclusión descritos, la muestra final fue de 179 pacientes (Figura 1). La mediana de edad de los pacientes fue de 3,1 años (RIC 1,6-4,8 años) y 95 (53,1%) fueron de sexo masculino. La mediana de duración de la fiebre fue de 5 días (RIC 4-6 días) y la temperatura máxima media de 39,3°C (DE 0,6°C). Se realizó test diagnóstico de la gripe a 21 (11,7%) pacientes; 15 (71,4%) fueron positivos.

El pediatra consideró la Rx de tórax sugestiva de sobreinfección bacteriana y pautó antibiótico a 58 (32,4%) pacientes. El radiólogo informó como alteradas 35 Rx (rentabilidad diagnóstica del 19,6%; IC95% 14,4-26%). La coincidencia en la interpretación de la Rx entre pediatra y radiólogo fue del 83,3%; con relación al informe del radiólogo, el pediatra sobrediagnosticó a 26 pacientes de neumonía e infradiagnosticó a tres. Dos pacientes (1,1%) fueron hospitalizados.

Entre los pacientes con Rx de tórax alterada y aquellos con Rx normal no se hallaron diferencias significativas para ninguno de los posibles factores de riesgo analizados (Tabla 1). Entre los pacientes con test diagnóstico de gripe realizado, dos presentaron Rx alterada (1/15 (6,7%) gripe positiva vs 1/6 (16,7%) gripe negativa; $p=0,5$).

DISCUSIÓN

A nuestro conocimiento, este es el primer estudio que analiza específicamente la prevalencia de neumonía bacteriana en niños con síndrome gripal, fiebre prolongada y ausencia de signos clínicos de la misma. Dos estudios que analizan la prevalencia de neumonía oculta en pacientes pe-

diátricos febriles muestran porcentajes inferiores al hallado en nuestro estudio, del 5,3 y 11%, respectivamente^(5,6). Estas diferencias pueden atribuirse a la selección de la muestra, ya que, aunque ambos estudios incluyen niños febriles con auscultación respiratoria normal y ausencia de signos de dificultad respiratoria, no limitan el tiempo de duración de la fiebre ni requieren la presencia de clínica respiratoria.

Las variables clínicas analizadas como posibles factores de riesgo no han mostrado ser útiles en nuestro estudio para predecir la existencia de neumonía. Estos resultados son similares a los obtenidos en el estudio de Shah et al.⁽⁶⁾, en el que la edad, la temperatura máxima y la duración de la tos no se asocian a neumonía. Sin embargo, la duración de la fiebre sí se asoció, siendo la prevalencia de neumonía del 15% en aquellos pacientes con fiebre de duración superior a 24 horas por un 7% en aquellos con una duración inferior. Asimismo, Murphy et al.⁽⁵⁾ también encuentran una asociación significativa en los pacientes con fiebre superior a 3 y 5 días. Cabe señalar que nuestro estudio solo incluye pacientes con 4 o más días de fiebre, lo que podría justificar que su duración no se demuestre útil. Ante la limitada utilidad de los factores clínicos se han intentado identificar otros factores que ayuden a su diagnóstico. El recuento leucocitario se ha asociado a un riesgo incrementado de neumonía oculta en pacientes con fiebre sin foco, recomendándose la realización de Rx de tórax en aquellos casos con más de 20.000 leucocitos/mmcc^(5,7). Por otro lado, varias publicaciones en población pediátrica han evaluado la utilidad de nuevos biomarcadores tanto para diferenciar entre infección vírica y bacteriana, como para optimizar su manejo, con resultados no concluyentes⁽⁸⁾. En el caso concreto de la gripe, un estudio en adultos sugiere la utilidad de la procalcitonina como prueba discriminatoria de posibles complicaciones bacterianas⁽⁹⁾. Respecto a la realización de analítica sanguínea, no estaría justificada en la mayoría de nuestros pacientes al ser niños

TABLA 1. Factores de riesgo analizados para radiografía de tórax alterada (n= 179).

VARIABLES	Rx normal (n= 144)	Rx alterada (n= 35)	p
Edad	3,1 años	3,2 años	0,955
Duración fiebre	5 días	5 días	0,989
Temperatura máxima	39,4°C	39,5°C	0,411

Las variables se expresan en mediana. Rx: radiografía. La comparación se establece mediante la Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes.

sanos, estables y con síndrome gripal como foco de la fiebre. Además, conllevaría un aumento significativo de su estancia en Urgencias en una época de gran presión asistencial. El uso de test rápidos de biomarcadores que permiten disponer de su resultado en pocos minutos a partir de una muestra de sangre capilar podría ser una alternativa válida^(10,11). Una mejor selección de estos pacientes no solo conllevaría una disminución de su irradiación, sino también una reducción de prescripción antibiótica innecesaria ligada a errores en la interpretación de las Rx^(12,13).

Entre las limitaciones de este trabajo están las propias de su diseño retrospectivo; puede haberse producido cierta pérdida de información que haya influido en la selección de la muestra. En segundo lugar, la indicación de Rx de tórax fue a criterio del médico que atendía al paciente, no analizándose los pacientes con las mismas características clínicas a los que no se realizó Rx, lo que podría haber sobreestimado la prevalencia de neumonía. En tercer lugar, el no disponer de test diagnóstico de gripe en toda la muestra imposibilita analizar si un resultado positivo incrementa el riesgo de neumonía bacteriana. Finalmente, las Rx fueron analizadas por distintos pediatras y radiólogos, lo que ha podido conllevar cierta variabilidad ligada al componente de subjetividad en su interpretación.

De acuerdo con los datos expuestos, si bien uno de cada cinco pacientes de nuestro estudio presentó una neumonía, creemos que no debería realizarse de manera sistemática una Rx de tórax a niños sanos con síndrome gripal y fiebre prolongada como único síntoma. Es importante seleccionar aquellos que presentan un riesgo incrementado con el fin de evitar irradiaciones y la sobreprescripción antibiótica que, en ocasiones, conlleva la interpretación errónea de las Rx. Ante la falta de utilidad de los factores clínicos para identificar aquellos casos con un riesgo incrementado, y al ser la analítica sanguínea un método invasivo, consideramos que en la actualidad debería analizarse la posible utilidad de los biomarcadores a pie de cama para una mejor selección de estos pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Salamanca de la Cueva I. Gripe. En: García JJ, Cruz O, Mintegi S, Moreno JM, eds. M. Cruz. Manual de Pediatría. 4ª ed. Madrid: Ergon; 2020. p. 461-4.
2. Lahti E, Peltola V, Virkki R, Ruuskanen O. Influenza pneumonia. *Pediatr Infect Dis J*. 2006; 25: 160-4. <https://doi.org/10.1097/01.inf.0000199265.90299.26>
3. De la Flor J, Aguirrezabalaga B, Ayala R, Bernárdez S, Cabrera G, Coronel C, et al. Gripe. *Pediatr Integral*. 2018; 5: 236-43.
4. Marès J, Rodrigo C, Moreno-Pérez D, Cilleruelo MJ, Barrio F, Buñuel JC, et al. Recomendaciones sobre el tratamiento de la gripe en Pediatría (2009-2010). *An Pediatr*. 2010; 72: 144.e1-12. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2009.12.001>
5. Murphy CG, van de Pol AC, Harper MB, Bachur RG. Clinical Predictors of Occult Pneumonia in the Febrile Child. *Acad Emerg Med*. 2007; 14: 243-9. <https://doi.org/10.1197/j.aem.2006.08.022>
6. Shah S, Mathews B, Neuman MI, Bachur R. Detection of occult pneumonia in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care*. 2010; 26: 615-21. <https://doi.org/10.1097/PEC.0b013e3181ef04a3>
7. Mintegi S, Benito J, Pijoan JI, Marañón R, Peñalba A, Gonzalez A, et al. Occult pneumonia in infants with high fever without source: A prospective multicenter study. *Pediatr Emerg Care*. 2010; 26: 470-4. <https://doi.org/10.1097/PEC.0b013e3181e582e4>
8. Thomas J, Pociute A, Kevalas R, Malinauskas M, Jankauskaite L. Blood biomarkers differentiating viral versus bacterial pneumonia aetiology: A literature review. *Ital J Pediatr*. 2020; 46: 1-10. <https://doi.org/10.1186/s13052-020-0770-3>
9. Canavaggio P, Boutolleau D, Goulet H, Riou B, Hausfater P. Procalcitonin for clinical decisions on influenza-like illness in emergency department during influenza a(H1N1)2009 pandemic. *Biomarkers [Internet]*. 2018; 23: 10-3. <http://dx.doi.org/10.1080/1354750X.2016.1276626>
10. Waterfield T, Maney JA, Hanna M, Fairley D, Shields MD. Point-of-care testing for procalcitonin in identifying bacterial infections in young infants: a diagnostic accuracy study. *BMC Pediatr*. 2018; 18: 387-92. <http://doi.org/10.1186/s12887-018-1349-7>
11. Hernández-Bou S, Trenchs V, Vanegas MI, Valls AF, Luaces C. Evaluation of the bedside Quikread go® CRP test in the management of febrile infants at the emergency department. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2017; 36: 1205-11. <http://10.1007/s10096-017-2910-2>
12. Atamna A, Shiber S, Yassin M, Drescher MJ, Bishara J. The accuracy of a diagnosis of pneumonia in the emergency department. *Int J Infect Dis*. 2019; 89: 62-5. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2019.08.027>
13. Elemraid MA, Muller M, Spencer DA, Rushton SP, Gorton R, Thomas MF, et al. Accuracy of the interpretation of chest radiographs for the diagnosis of paediatric pneumonia. *PLoS One*. 2014; 9: 6-10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0106051>

ORIGINAL

Cost-effectiveness of chest radiographs in children with influenza-like illness and prolonged fever

Cristina Guirado Rivas¹, Ignacio Castrillón Cabaleiro¹, Victoria Trenchs Sainz de la Maza^{1,2,3}, Susanna Hernández Bou¹, Sebastián Giménez¹, Carles Luaces Cubells^{1,2,3}

¹Emergency Area. Hospital Sant Joan de Déu. Esplugues de Llobregat, Barcelona. ²Influence of the environment in the well-being of children and adolescents. Institut de Recerca Sant Joan de Déu. Esplugues de Llobregat, Barcelona. ³University of Barcelona, Barcelona

Received on June 10, 2022
Accepted on July 28, 2022

Key words:

Fever
Influenza
Chest radiographs
Pneumonia
Emergency departments

Palabras clave:

Fiebre
Gripe
Radiografía de tórax
Neumonía
Servicios de urgencias

Corresponding author:

Dra. Victoria Trenchs Sainz de la Maza.
C/ Passeig Sant Joan de Déu, 2.
08950 Esplugues de Llobregat, Barcelona,
España
E-mail: victoria.trenchs@sjd.es

Abstract

Introduction: Influenza causes high pressure on healthcare in Emergency Departments, as persistent fever is a common reason for consultation. Pneumonia is the most frequent respiratory complication, and a chest radiograph is usually requested to rule out this condition. Nevertheless, few data are available on the performance of chest radiographs in healthy children with normal lung sounds.

Objectives: To determine the prevalence of bacterial pneumonia in children with influenza-like illness and prolonged fever and to analyze possible clinical predictive factors.

Methods: A cross-sectional, retrospective study was conducted during the 2018 flu season. Healthy children with influenza-like illness and fever lasting 4 days or more who underwent a chest radiograph were included. The following potential risk factors were analyzed: age, duration of fever, and maximum temperature.

Results: Overall, 179 patients with a median age of 3.1 years were included. The median duration of fever was 5 days, and the mean maximum temperature was 39.5°C. The diagnostic yield of chest radiographs in this study was 19.6%. None of the analyzed predictive factors was found to be associated with pneumonia.

Conclusions: The prevalence of bacterial pneumonia in healthy children with influenza-like illness, prolonged fever, and normal lung sounds is low. None of the factors analyzed proved to be predictive of pneumonia.

RENTABILIDAD DE LA RADIOGRAFÍA DE TÓRAX EN NIÑOS CON SÍNDROME GRIPAL Y FIEBRE PROLONGADA

Resumen

Introducción: La gripe genera gran carga asistencial en los Servicios de Urgencias, siendo la persistencia de la fiebre motivo de consulta habitual. La complicación más frecuente es la neumonía, por lo que es habitual la indicación de radiografía de tórax (Rx) para descartarla. Sin embargo, hay pocos datos acerca de su rendimiento en niños sanos con auscultación respiratoria normal.

Objetivos: Determinar la prevalencia de neumonía bacteriana en niños con síndrome gripal y fiebre prolongada y analizar posibles factores clínicos predictores.

Métodos: Estudio transversal, retrospectivo, realizado durante la temporada de gripe de 2018. Se incluyeron niños sanos con síndrome gripal y fiebre ≥ 4 días con Rx. Se analizaron como posibles factores de riesgo: edad, duración de la fiebre y temperatura máxima.

Resultados: Se incluyeron 179 pacientes; edad mediana 3,1 años. La mediana de duración de la fiebre fue de 5 días y la media de la temperatura máxima de 39,5°C. La rentabilidad diagnóstica de la Rx fue del 19,6%. No se hallaron diferencias significativas entre pacientes con neumonía y aquellos sin ella para ninguno de los factores de riesgo analizados.

Conclusiones: La prevalencia de neumonía bacteriana en niños sanos con síndrome gripal, fiebre prolongada y auscultación respiratoria normal es baja. Ninguno de los factores analizados resulta útil para predecirla.

INTRODUCTION

Influenza causes a major care burden on healthcare in pediatric Emergency Departments (ED) during the flu season⁽¹⁾. Although influenza-like illness is usually self-limiting and has a short course, there is a wide variability in symptom duration according to each case. Persistence of clinical symptoms, especially fever, may point to the presence of a bacterial coinfection, of which pneumonia is one of the most frequent⁽²⁾ and the main cause of hospital admission^(3,4). A chest radiograph (CXR) is often requested to rule out bacterial coinfections, even in children without clinical signs suggestive of pneumonia on physical examination. Nevertheless, there is no evidence in the literature regarding the yield of CXRs in this latter group of patients.

The aims of this study were to determine the yield of CXRs in healthy patients with influenza-like illness, prolonged fever, and normal lung sounds for the diagnosis of bacterial coinfection and to analyze potential clinical factors that are predictive of pneumonia.

METHODS

A cross-sectional study was conducted in the ED of a tertiary level maternal and child hospital, with an average rate of 105,000 pediatric visits per year.

Patients older than 3 months for whom a CXR was requested during the 6-week 2018 seasonal flu epidemic (January 1 - February 11) were identified from the hospital electronic medical records and their emergency department reports were reviewed. All healthy patients between 3 months and 18 years of age with influenza-like illness (based on clinical suspicion and/or microbiological confirmation) with a duration of fever of 4 days or longer and normal findings on respiratory auscultation were included. Patients with an abnormal pediatric assessment triangle, hypoxemia (hemoglobin saturation < 93% and FIO₂ 21%), receiving antibiotic treatment at the time of consultation, and/or another source of fever requiring antibiotic therapy were excluded.

Definitions:

- Healthy patient: a patient without any of the following underlying conditions: hematology-oncology disease, immunocompromised status, heart disease, chronic pulmonary disease, neuromuscular disease, infantile cerebral palsy, encephalopathy, and/or metabolic disease.
- Influenza-like illness: presence of fever (axillary temperature $\geq 38^{\circ}\text{C}$) associated with signs or symptoms of acute

respiratory infection (cough, rhinorrhea, headache,odynophagia, myalgia or arthralgia, general malaise, diarrhea, and/or vomiting)⁽⁴⁾.

- Normal findings on respiratory auscultation: when good airflow is heard in the lungs bilaterally without adventitious sounds.

Data on the following variables were collected: age, sex, characteristics of fever, indication for and results of diagnostic influenza test, CXR results according to the attending pediatrician and radiologist, antibiotic prescription, and outcome.

Patients were seen interchangeably by pediatrics residents, family and community medicine residents, and assistant pediatricians. Patients initially evaluated by either first-year pediatrics residents or family and community medicine residents were subsequently evaluated together with the assistant pediatrician. The indication of a diagnostic influenza test (influenza A/B virus - RNA in nasopharyngeal aspirate) depended on the attending physician and was recommended in cases in which a positive result avoided the need for other complementary examinations. During the study period, CXRs performed in the ED were systematically reviewed by a radiologist between 24 and 72 hours after they were taken. For this study, CXRs reported by the radiologist as showing infiltrates compatible with bacterial coinfection (lobar infiltrates, alveolar infiltrates, pleuropneumonia, pleural effusion, etc.) were defined as abnormal.

The collected data were stored and processed in a Microsoft Access[®] relational database. Quantitative and categorical variables were tabulated. Data analysis was performed using the statistical program SPSS[®] v25.0 for Windows. Results of descriptive analysis are shown as counts (percentages) for categorical variables and median (interquartile range [IQR]) or mean (standard deviation [SD]) for quantitative variables. The Kolmogorov-Smirnov test was used to assess data distribution and the student's t and Mann-Whitney U tests for comparison of quantitative data. 95% confidence intervals for proportions were calculated using the Wilson method. A P value less than 0.05 was considered significant. The clinical variables analyzed as possible risk factors for an abnormal CXR were age, duration of fever, and maximum temperature.

The study was approved by the Research Ethics Committee of the Sant Joan de Déu Foundation (PIC-166-18). Informed consent was waived because of the epidemiological nature of the study and because an anonymized database was used.

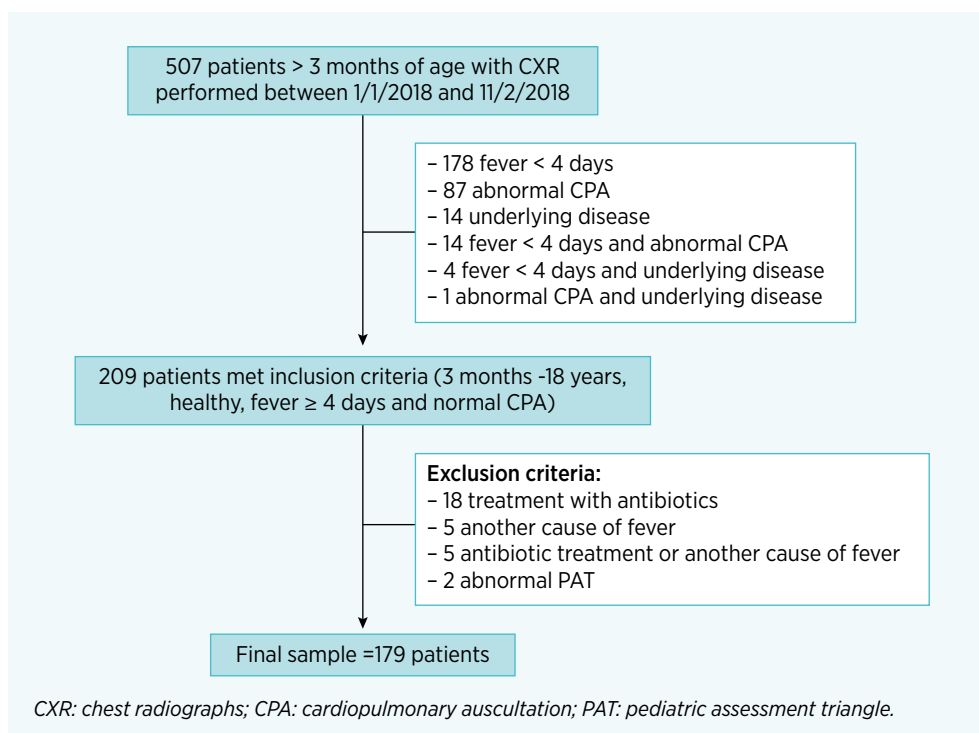


FIGURE 1. Flowchart.

RESULTS

During the study period, a CXR was performed in the ED in 507 patients older than 3 months; 209 met the inclusion criteria. Thirty patients met one or more of the exclusion criteria, resulting in a final sample was 179 patients (Figure 1). The median age of the patients was 3.1 years (IQR, 1.6-4.8 years) and 95 (53.1%) were male. The median duration of fever was 5 days (IQR, 4-6 days) and the mean maximum temperature was 39.3°C (SD 0.6°C). A diagnostic influenza test was performed in 21 (11.7%) patients; 15 (71.4%) were positive.

In 58 (32.4%) patients the pediatrician considered the CXR suggestive of bacterial coinfection and prescribed antibiotics. On the other hand, the radiologist reported 35 CXRs as abnormal (diagnostic yield, 19.6%; 95%CI 14.4-26%). The interobserver agreement between pediatricians and radiologists in interpreting the CXRs was 83.3%; when compared to the reports of the radiologist, the pediatrician overdiagnosed pneumonia in 26 patients and underdiagnosed three. Two patients (1.1%) were admitted to hospital.

No significant differences were found between patients with abnormal CXRs and those with normal CXRs for any of the potential risk factors analyzed (Table 1). Among the patients who underwent a diagnostic influenza test, two of those who tested positive had an abnormal CXR (1/15; 6.7%) vs. one who tested negative (1/6; 16.7%) ($p=0.5$).

DISCUSSION

To our knowledge, this is the first study to specifically analyze the prevalence of bacterial pneumonia in children with influenza-like illness, prolonged fever, and absence of clinical signs of the disease. Two studies analyzing the prevalence of occult pneumonia in febrile pediatric patients show

lower percentages than those found in our study, accounting for 5.3% and 11%, respectively^(5,6). These differences may be due to sample selection, since, although both studies included febrile children with normal lung sounds and absence of signs of respiratory distress, they did not define the duration of fever or require the presence of respiratory symptoms.

The clinical variables analyzed as potential risk factors did not show to be useful to predict pneumonia in our study. These results are similar to those found in the study by Shah et al.⁽⁶⁾ in which age, maximum temperature, and duration of cough were not associated with pneumonia. Nevertheless, the authors did find a correlation with duration of fever, showing a prevalence of pneumonia of 15% in patients with fever for 24 hours or longer and 7% in those with a shorter duration of fever. Likewise, Murphy et al.⁽⁵⁾ found a significant association in patients with fever lasting longer than 3 and 5 days. It should be noted that only patients who had fever for 4 days or longer were included in our study, which may explain why duration of fever did not prove to be helpful. Given the limited use of clinical factors, attempts have been made to identify other factors to aid in the diagnosis of pneumonia. An elevated leukocyte count has been associated with an increased risk of occult pneumonia in patients with fever without a focus, and CXR is recommended in cases with a leukocyte count of 20,000/mm³ or greater⁽⁵⁻⁷⁾. On the other hand, several studies in children have evaluated the usefulness of new biomarkers to differentiate between viral and bacterial infection and to optimize its management with inconclusive results⁽⁸⁾. In the specific case of influenza-like illness, a study in adults suggests the usefulness of serum procalcitonin measurement as a discriminatory test for possible bacterial complications⁽⁹⁾. Blood tests would not be justified in most of our patients, as they are healthy, stable children with influenza-like illness as the source of fever. In

TABLE 1. Analysis of risk factors for an abnormal chest radiograph (n=179).

Variables	Normal CXR (n= 144)	Abnormal CXR (n= 35)	p
Age	3.1 years	3.2 years	0,955
Duration of fever	5 days	5 days	0,989
Maximum temperature	39.4°C	39.5°C	0,411

Variables are expressed as median. CXR: chest radiograph. For comparison the Mann-Whitney U test for independent samples was used.

addition, it would lead to a significantly longer length of stay in the emergency department at a time when pressure on care is already high. The use of rapid biomarker tests that allow the result to be available in a few minutes from a capillary blood sample could be a valid option^(10,11). Better selection of these patients would not only lead to a decrease in radiation exposure but also to a reduction of unnecessary antibiotic prescriptions due to errors in the interpretation of CXRs^(12,13).

Among the limitations of this study are those inherent to its retrospective design; some information may have been lost, which could have influenced the sample selection. Secondly, the indication for CXR was at the discretion of the attending physician, and patients with the same clinical characteristics who did not undergo CXR were not analyzed, which may have led to an overestimation of the prevalence of pneumonia. Thirdly, due to the lack of a routine diagnostic influenza test in the entire sample we could not analyze whether a positive result was associated with an increased risk of bacterial pneumonia. Finally, the CXRs were read by different pediatricians and radiologists, which may have led to certain variability due to subjective interpretation.

Although pneumonia was diagnosed in one out of five patients in our study, we consider CXRs should not be systematically performed in healthy children with influenza-like illness and prolonged fever as the only symptom. Careful selection of patients at increased risk is important in order to avoid radiation and antibiotic overprescription, the latter of which may be the result of misinterpretation of the CXR. Given the lack of useful clinical factors to identify cases at an increased risk and as blood analysis is an invasive method, we believe point-of-care biomarker testing for a better selection of these patients should be analyzed.

REFERENCES

- Salamanca de la Cueva I. Gripe. En: García JJ, Cruz O, Mintegi S, Moreno JM, eds. *M. Cruz. Manual de Pediatría*. 4ª ed. Madrid: Ergon; 2020. p. 461-4.
- Lahti E, Peltola V, Virkki R, Ruuskanen O. Influenza pneumonia. *Pediatr Infect Dis J*. 2006; 25: 160-4. <https://doi.org/10.1097/01.inf.0000199265.90299.26>
- De la Flor J, Aguirrezabalaga B, Ayala R, Bernárdez S, Cabrera G, Coronel C, et al. Gripe. *Pediatr Integral*. 2018; 5: 236-43.
- Marès J, Rodrigo C, Moreno-Pérez D, Cilleruelo MJ, Barrio F, Buñuel JC, et al. Recomendaciones sobre el tratamiento de la gripe en Pediatría (2009-2010). *An Pediatr*. 2010; 72: 144.e1-12. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2009.12.001>
- Murphy CG, van de Pol AC, Harper MB, Bachur RG. Clinical Predictors of Occult Pneumonia in the Febrile Child. *Acad Emerg Med*. 2007; 14: 243-9. <https://doi.org/10.1197/j.aem.2006.08.022>
- Shah S, Mathews B, Neuman MI, Bachur R. Detection of occult pneumonia in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care*. 2010; 26: 615-21. <https://doi.org/10.1097/PEC.0b013e3181ef04a3>
- Mintegi S, Benito J, Pijoan JI, Marañón R, Peñalba A, Gonzalez A, et al. Occult pneumonia in infants with high fever without source: A prospective multicenter study. *Pediatr Emerg Care*. 2010; 26: 470-4. <https://doi.org/10.1097/PEC.0b013e3181e582e4>
- Thomas J, Pociute A, Kevalas R, Malinauskas M, Jankauskaite L. Blood biomarkers differentiating viral versus bacterial pneumonia aetiology: A literature review. *Ital J Pediatr*. 2020; 46: 1-10. <https://doi.org/10.1186/s13052-020-0770-3>
- Canavaggio P, Boutolleau D, Goulet H, Riou B, Hausfater P. Procalcitonin for clinical decisions on influenza-like illness in emergency department during influenza a(H1N1)2009 pandemic. *Biomarkers [Internet]*. 2018; 23: 10-3. <http://dx.doi.org/10.1080/1354750X.2016.1276626>
- Waterfield T, Maney JA, Hanna M, Fairley D, Shields MD. Point-of-care testing for procalcitonin in identifying bacterial infections in young infants: a diagnostic accuracy study. *BMC Pediatr*. 2018; 18: 387-92. <http://doi.org/10.1186/s12887-018-1349-7>
- Hernández-Bou S, Trenchs V, Vanegas MI, Valls AF, Luaces C. Evaluation of the bedside Quikread go® CRP test in the management of febrile infants at the emergency department. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2017; 36: 1205-11. <http://10.1007/s10096-017-2910-2>
- Atamna A, Shiber S, Yassin M, Drescher MJ, Bishara J. The accuracy of a diagnosis of pneumonia in the emergency department. *Int J Infect Dis*. 2019; 89: 62-5. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2019.08.027>
- Elemraid MA, Muller M, Spencer DA, Rushton SP, Gorton R, Thomas MF, et al. Accuracy of the interpretation of chest radiographs for the diagnosis of paediatric pneumonia. *PLoS One*. 2014; 9: 6-10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0106051>

ORIGINAL

Prevalencia de meningitis bacteriana en niños febriles entre 28 y 90 días de vida con diagnóstico de infección urinaria

Tomás Giménez, María Eugenia Malin

Servicio de Urgencias y Emergencias. Hospital de Niños Víctor J. Vilela. Rosario, Argentina

Recibido el 13 de junio de 2022
Aceptado el 31 de agosto de 2022

Palabras clave:

Fiebre
Niño
Infección bacteriana severa
Infección del tracto urinario
Meningitis
Punción lumbar

Key words:

Fever
Infant
Serious bacterial infection
Urinary tract infection
Meningitis
Lumbar puncture

Resumen

Introducción: Los niños menores de tres meses son susceptibles a padecer infecciones bacterianas severas (IBS). La IBS más frecuente en este rango etario es la infección urinaria. Comprende un proceso potencialmente bacteriémico, por lo que algunos autores consideran necesario el estudio rutinario de líquido cefalorraquídeo para descartar meningitis bacteriana. Sin embargo, diversos estudios han mostrado que esta asociación tiene una frecuencia menor de lo esperado.

Objetivo: Determinar la prevalencia de meningitis bacteriana en lactantes febriles entre 28 y 90 días de vida con diagnóstico de infección urinaria durante el periodo 2008 a 2020 en un hospital pediátrico de tercer nivel.

Metodología: Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y transversal. Se utilizaron como unidad de estudio las historias clínicas de pacientes menores a 90 días que cursaron internación entre los años 2008 y 2020.

Resultados: Se incluyeron 93 pacientes, de los cuales el 62% fueron varones y la mediana de edad fue de 55 días (RIC 45-60). Se indicó punción lumbar y estudio del líquido cefalorraquídeo al 44% de los pacientes. Se realizó diagnóstico de meningitis en un paciente del total de la población estudiada (1%).

Conclusiones: La prevalencia de meningitis en niños con infección urinaria menores a 90 días de vida fue del 1%. La presunción de infección del sistema nervioso central en estos pacientes depende actualmente de la utilización de herramientas para estratificación de riesgo y del juicio clínico. Aún se requieren más estudios para conocer el riesgo de meningitis e infección urinaria en estos pacientes.

PREVALENCE OF BACTERIAL MENINGITIS IN FEBRILE INFANTS YOUNGER THAN 90 DAYS OF AGE WITH URINARY TRACT INFECTION

Abstract

Introduction: Infants younger than three months are susceptible to serious bacterial infections (SBI). Urinary tract infection (UTI) is the most common cause of SBI in this age range. SBI may lead to bacteremia and some authors recommend to routinely test the cerebrospinal fluid in order to rule out bacterial meningitis. Nevertheless, several studies have shown that this association is less common than previously thought.

Objective: To determine the prevalence of bacterial meningitis in febrile infants between 28 and 90 days of life with a diagnosis of UTI at a tertiary pediatric hospital between 2008 to 2020.

Method: An observational, retrospective, and cross-sectional study was conducted. The medical records of patients younger than 90 days who were admitted between 2008 and 2020 were reviewed.

Dirección para correspondencia:
Dr. Tomás Giménez
Correo electrónico:
Tomigimenez91@gmail.com

Results: 93 patients were included, of whom 62% were male, and median age was 55 days (IQR 45-60). Lumbar puncture and cerebrospinal fluid analysis were performed in 44% of the patients. Meningitis was diagnosed in one patient of the total study population (1%).

Conclusions: The prevalence of meningitis in children younger than 90 days with UTI was 1%. The suspicion of central nervous system infection in these patients currently depends on the use of risk stratification tools and clinical judgment. Further studies are still needed to better understand the risk of meningitis and UTI in these patients.

INTRODUCCIÓN

Los niños menores a 90 días de vida son susceptibles a padecer infecciones bacterianas severas (IBS), siendo la infección del tracto urinario (ITU) la más frecuente en este grupo etario. En nuestro medio, nos valemos de herramientas predictivas como los Criterios de Rochester para identificar a los niños que se encuentran en mayor riesgo de padecer una IBS⁽¹⁻⁴⁾.

Dado que las ITU son un proceso posiblemente bacteriémico, se ha asociado a las mismas con la presencia de meningitis, sobre todo en el grupo de niños menores a 60 días de vida. Esto ha llevado a la realización rutinaria de prácticas invasivas para descartar infección del sistema nervioso central (SNC)⁽⁵⁾.

En los últimos años se han realizado investigaciones que sugieren que la presencia de meningitis concomitantemente con infección urinaria es menor a lo esperado⁽⁶⁻⁹⁾. Sin embargo, aún no existe un patrón de oro para identificar pacientes de bajo riesgo y evitar así procedimientos invasivos innecesarios^(10,11). No existen datos previos sobre esta problemática en nuestro medio.

El objetivo principal de este trabajo es conocer la prevalencia de meningitis en pacientes con infección urinaria menores a 90 días de vida en un efector pediátrico de tercer nivel. Como objetivo secundario se planteó definir en qué grupo de riesgo se encontraban estos pacientes según los Criterios de Rochester.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y transversal. Para ello se utilizaron como unidad de estudio las historias clínicas de pacientes entre 28 y 90 días de vida que cursaron internación durante el periodo 2008 a 2020 en el Hospital de Niños Víctor J. Vilela de la ciudad de Rosario, Argentina. Se utilizó el diagnóstico al egreso, codificado según CIE 10, de "infección del tracto urinario" (N39.0). También se realizó la búsqueda de pacientes con diagnóstico al egreso de "meningitis" (G03.9) para identificar a aquellos pacientes que habían presentado ITU como diagnóstico secundario. La búsqueda de las mismas fue provista por el Servicio de Estadística de la institución. Los datos se relevaron a partir de la revisión de estas historias clínicas. Los datos se procesaron en Microsoft Excel.

Para la categorización de pacientes de bajo riesgo para padecer IBS, se consideraron los siguientes parámetros según los criterios de Rochester:

- Buen estado general.
- Previamente sano: se consideró a aquel paciente que presentaba todas las siguientes características:
 - Recién nacido de término.
 - Sin enfermedades crónicas ni subyacentes.
 - No internado más tiempo que la madre.
 - Sin hospitalizaciones previas.
 - Sin tratamiento antibiótico previo o actual.
- Sin signos de infección local.
- Criterios de laboratorio: recuento de glóbulos blancos (RGB) entre 5.000-15.000 cel/mm³; recuento absoluto de neutrófilos (RAN) entre 1.500-10.000 cel/mm³; ≤ 10 leucocitos por campo de gran aumento en el examen de orina (OC).

Se definió infección urinaria a la presencia de reacción inflamatoria en orina y/o urocultivo positivo. Se consideró reacción inflamatoria en orina a la presencia de leucocituria significativa (> de 10 cél. por campo de gran aumento) y/o presencia de nitritos y esterasas (≥ 1+). Se definió urocultivo positivo al recuento de colonias mayor a 10⁵ UFC en orinas tomadas al acecho, mayor de 10⁴ UFC en muestras tomadas por sondaje vesical y cualquier recuento de colonias en una muestra obtenida por punción suprapúbica.

Se definió bacteriemia asociada a infección urinaria a la presencia de hemocultivos positivos por crecimiento puro de un microorganismo que se corresponda con el rescate del urocultivo.

El diagnóstico de meningitis se atribuyó al crecimiento de un microorganismo en el líquido cefalorraquídeo o a la presencia de bacteriemia con LCR anormal. Se consideró LCR anormal a la presencia de > 10 células/mm³ o examen directo positivo.

Se consideró "punción lumbar traumática" a aquella que presentó hematíes en el estudio citoquímico.

Se buscó en las historias clínicas evidencia de complicaciones del cuadro infeccioso inicial, definidas como desmejora de la curva febril, shock séptico, alteración del estado neurológico, así como complicaciones derivadas de los procedimientos realizados.

RESULTADOS

Se revisaron 255 historias clínicas de pacientes en el periodo comprendido desde 1/1/2008 hasta 1/1/2020. Del total, 208 comprendieron a aquellos pacientes con diagnóstico al egreso de "infección del tracto urinario" (N39.0) y 47 correspondieron a pacientes con diagnóstico al egreso de

TABLA 1. Criterios de Rochester.

Alto riesgo IBS	90 (96,7%)
Estado general alterado	5 (5,5%)
Solo RGB patológico	1 (1,1%)
Solo reacción inflamatoria en orina	39 (43,3%)
RGB patológico y reacción inflamatoria en orina	45 (50%)
Bajo riesgo IBS	3 (3,3%)

TABLA 2. Patógenos de los urocultivos.

Patógenos	n (%)
<i>Escherichia coli</i>	78 (74,2)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	7 (6,6)
<i>Enterococcus faecalis</i>	4 (3,8)
<i>Proteus mirabilis</i>	2 (1,9)
<i>Klebsiella oxytoca</i>	2 (1,9)
Contaminado	12 (12,3)

TABLA 3. Detalle del paciente con diagnóstico de meningitis.

Lactante previamente sana de 39 días que consulta por fiebre de 24 h de evolución (máximo 39,5°C) con síntomas respiratorios altos leves. Se presentó de buen estado general, vigil y reactiva a la consulta

Estudios complementarios:

- RGB 10.300 c/mm³ (50% RAN) VES 97 - OC: leucocitos abundantes, examen directo: positivo a bacilo gram negativo
- LCR citoquímico: 2 elementos, proteínas 50 mg/dl, glucorraquia 59 mg/dl (glicemia 110 mg/dl)
- Urocultivo: *E. coli* > 10⁵ UFC
- Hemocultivos: *E. coli*
- Cultivo LCR: *E. coli*

Evolución: recibió antibiótico EV sin complicaciones; el estudio posterior al alta de la vía urinaria mostró dilatación pielocalicial de 8,5 mm en ecografía renovesical. No se encontró registro de otros estudios

“meningitis” (G03.9). Se excluyeron 162 pacientes por los siguientes motivos: diagnóstico de meningitis sin asociación con ITU (n= 46), presentación de ITU asociada a cuidados de la salud en pacientes graves internados por otro motivo (n= 97), resultado de urocultivo contaminado (n= 12) y resultado de urocultivo negativo (n= 7). Fueron elegidos para su análisis un total de 93 pacientes.

Del total, 58 (62%) fueron hombres y la mediana de edad fue de 55 días (RIC 45-60). Cincuenta y tres (57%) pacientes pertenecieron al grupo etario entre 28 y 59 días.

Cuando se aplicaron retrospectivamente los criterios de Rochester en cada situación se encontró que, del total de la muestra, 3 (3,3%) de ellos pertenecieron al grupo de bajo riesgo, mientras que 90 (96,7%) pertenecieron al grupo de alto riesgo por no cumplir con al menos uno de los criterios (Tabla 1).

Presentaron reacción inflamatoria en el estudio de orina completa 84 pacientes (90%). Ocho (7%) tuvieron una orina normal, pero con urocultivo con recuento de colonias significativo. El 43,3% (n= 39) de los pacientes identificados como alto riesgo para padecer IBS presentaron alteración del sedimento urinario como único criterio.

El germen predominante rescatado en los resultados de los urocultivos fue *E. coli*. Los resultados restantes de los urocultivos se encuentran detallados en la Tabla 2.

Del total de los pacientes, 7 (7,5%) presentaron bacteriemia con rescate del mismo germen que el urocultivo. El germen implicado fue *E. coli* en todos los casos. No se objetivó rescate en hemocultivos de otros microorganismos.

Se realizó punción lumbar a 41 (44%) pacientes, siendo traumáticos 12 procedimientos (29,2%). El 75,5% correspondieron al grupo etario entre 28 y 59 días; el 91% presentaron algún criterio para ser categorizado de alto riesgo para IBS. De los mismos, el 42% presentó el sedimento urinario alterado como único factor de riesgo para desarrollar IBS. Del total

de los LCR estudiados, 1 presentó cultivo positivo a *E. coli*, mostrando además urocultivo y hemocultivos positivos al mismo germen, confirmando el diagnóstico de meningitis bacteriana asociada a infección urinaria (Tabla 3). Del total de la muestra estudiada, este hallazgo representa el 1%. Dos pacientes presentaron rescate de enterovirus detectado por reacción de la cadena de polimerasa (PCR). No se rescataron otros gérmenes patógenos de los cultivos de LCR y no se evidenció pleocitosis estéril en ningún caso. No se reportó en las historias clínicas ninguna complicación asociada al procedimiento.

El marcador inflamatorio más utilizado fue la VES en todos los pacientes, presentando un valor positivo en el 83% de los casos. De estos pacientes solo siete presentaron además bacteriemia y uno, meningitis. La determinación de PCR fue solicitada a 22 pacientes, siendo positiva en el 50% de ellos y ninguno presentó bacteriemia ni meningitis.

Todos los pacientes recibieron antibioticoterapia parental de manera empírica. La estancia media de internación fue de 6,1 días con una mediana de 5 días. No se reportaron complicaciones del cuadro infeccioso en ninguno de los casos. Ningún paciente con diagnóstico de egreso de infección urinaria se reinternó en la institución donde se realizó el estudio. No se reportó mortalidad en ninguna de las historias clínicas revisadas.

DISCUSIÓN

La frecuencia de meningitis en pacientes con infección del tracto urinario encontrada en este trabajo es similar a los resultados reportados por la bibliografía, que muestran una prevalencia entre 0,2 y 1%^(6,8,12,13). Por otro lado, de los pacientes a los que no se les realizó punción lumbar y se medicaron asumiéndose como infección urinaria sin meningitis,

ninguno evolucionó desfavorablemente ni se reinternó en la institución debido a una meningitis mal tratada. Resultados similares mostraron los trabajos de la bibliografía consultada, que además fueron realizados de manera multicéntrica, teniendo la posibilidad de detectar reinternaciones en más de una institución^(8,9,14).

El hallazgo de bacteriemia coincidió con la frecuencia reportada en trabajos previos⁽¹⁵⁾. El paciente que presentó meningitis también presentó bacteriemia asociada. Debido al potencial bacteriémico de las ITU, los hemocultivos continúan siendo parte del estudio rutinario de los lactantes pertenecientes a este grupo etario.

En el trabajo realizado, al aplicar retrospectivamente los Criterios de Rochester a la serie de pacientes estudiados, encontramos que la mayoría de ellos correspondió al grupo de alto riesgo y se estudió como tal. El único paciente que presentó meningitis e infección urinaria concomitante pertenecía al grupo de alto riesgo según Rochester. Por otro lado, casi la mitad (43%) de los pacientes que se clasificaron dentro del grupo de alto riesgo presentaban como único criterio la alteración del sedimento urinario, incluido el paciente que desarrolló meningitis. Contrario a lo reportado por la bibliografía, no se obtuvieron casos de pleocitosis estéril en aquellos pacientes con ITU en los que se estudió LCR, hallazgo que representa casi un 20% en algunas series publicadas⁽¹⁶⁾. Los *scores* de riesgo en los que basamos nuestra práctica fueron diseñados hace ya más de 30 años⁽³⁾. Debido a la optimización de los controles perinatales y al advenimiento de las vacunas conjugadas, la epidemiología de las infecciones bacterianas severas en lactantes ha cambiado, observándose un descenso de los rescates de estreptococo del grupo B y listeria, así como la disminución de neumococo y *Haemophilus*, con el consiguiente aumento de infecciones por *E. coli*⁽¹⁷⁾. La especificidad de estos algoritmos es insuficiente para limitar la realización de punciones lumbares, antibioticoterapia empírica y la hospitalización^(18,19).

Nuevos protocolos validados y comparados con los Criterios de Rochester ponen en discusión el abordaje tradicional del lactante febril. El uso de reactantes de fase aguda como la procalcitonina o la proteína C reactiva permitirían identificar con más precisión infecciones bacterianas invasivas, como bacteriemia y meningitis bacteriana. El protocolo "Step-by-Step", publicado en 2019 y propuesto por la Sociedad Española de Urgencias Pediátricas, muestra un abordaje secuencial y racional para el estudio del niño con fiebre menor a 90 días. Este *score* ha mostrado mayor precisión que los Criterios de Rochester para la estratificación del riesgo de padecer IBI^(20,21). La guía de actuación propuesta por la Academia Americana de Pediatría en el año 2021 para el abordaje del lactante febril con fiebre sin foco aparente está compuesta de recomendaciones basadas en la evidencia que nos permitirían disminuir las intervenciones realizadas en estos pacientes, pero comprenden la utilización de recursos de laboratorio como la procalcitonina u otras herramientas de atención, como el teleseguimiento de pacientes que aún no están completamente desarrollados en nuestro medio⁽²²⁾.

La estratificación del riesgo de IBS en lactantes febriles es materia de discusión habitual en los Servicios de Emergencia Pediátricos. El problema reside entre no pasar por alto un

paciente de alto riesgo y el sobrediagnóstico, que conlleva a la realización de numerosos estudios complementarios que generan un estrés en el niño y en su grupo familiar. En nuestro medio, no solo la escasez de recursos diagnósticos constituye una barrera para la atención racional de estos niños, sino también la dificultad para incorporar al grupo familiar dentro de la toma de decisiones debido a limitaciones geográficas, económicas y educativas.

Este estudio tiene ciertas limitaciones. En primer lugar, no se realizó punción lumbar y estudio de LCR a la totalidad de la muestra estudiada. Si bien la población que solo recibió tratamiento antibiótico para infección urinaria evolucionó favorablemente y no presentó reinternaciones, este estudio no puede descartar la presencia de meningitis en estos niños. Los escasos datos acerca de la prevalencia entre la asociación de infección urinaria y meningitis, sumado a que aún no se dispone de un patrón de oro para identificar aquellos lactantes en riesgo de presentar IBI, pudieron influenciar a que el manejo de estos pacientes presentara un patrón heterogéneo. En segundo lugar, se trata de un estudio retrospectivo realizado en un solo centro, donde se revisaron historias clínicas no informatizadas y no hay registro de qué criterios consideró el clínico tratante para evaluar el riesgo que presentaba el lactante de IBS. Además, la búsqueda de pacientes se realizó teniendo en cuenta solamente el diagnóstico según CIE-10, pudiéndose omitir historias clínicas mal codificadas.

CONCLUSIONES

La prevalencia de meningitis bacteriana en pacientes con infección urinaria menores a 90 días de vida fue del 1%. De los niños que fueron estudiados para descartar infección del SNC, las dos terceras partes correspondían al grupo etario de 28 a 59 días y el 96% tenían al menos un criterio de riesgo para padecer IBS según Criterios de Rochester. La presunción de infección del sistema nervioso central y, por lo tanto, la realización de la punción lumbar en estos pacientes se basó en la combinación de los Criterios de Rochester y el juicio clínico de los médicos tratantes. Aunque la frecuencia de la asociación entre infección urinaria y meningitis en niños menores a 90 días de vida pareciera ser baja, aún se requieren más estudios para conocer el riesgo de meningitis e infección urinaria en los niños menores a tres meses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bruno M, Ellis A, Ferolla FM, de Cristóforo A, Ervitti A, Ferolla F, et al. Consensus for the proper use of antibiotics in children under 36 months with fever without source of infection. Arch Argent Pediatr. 2017; 115(2): S27-37.
2. Dagan R, Powell KR, Hall CB, Menegus MA. Identification of infants unlikely to have serious bacterial infection although hospitalized for suspected sepsis. J Pediatr. 1985; 107(6): 855-60.
3. Jaskiewicz JA, McCarthy CA, Richardson AC, White KC, Fisher DJ, Dagan R, et al. Febrile Infants at Low Risk for Serious Bacterial Infection-An Appraisal of the Rochester Criteria and Implications for Management. Pediatrics. 1994; 94(3): 390-6.

4. Adragna M, Exeni A. Comité de Nefrología. Nuevas recomendaciones frente a las actuales controversias en infección urinaria. *Arch Argent Pediatr.* 2015; 113(6): 579-81.
5. Bergstrom T, Larson H, Lincoln K, Winberg J. Studies of urinary tract infections in infancy and childhood. XII. Eighty consecutive patients with neonatal infection. *J. Pediatr.* 1972; 80: 858-66.
6. Nugent J, Childers M, Singh-Miller N, Howard R, Allard R, Eberly M. Risk of Meningitis in Infants Aged 29 to 90 Days with Urinary Tract Infection: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pediatr.* 2019; 212: 102-10.e5.
7. Tebruegge M, Pantazidou A, Clifford V, Gonis G, Ritz N, Connell T, et al. The age-related risk of co-existing meningitis in children with urinary tract infection. *PLoS One.* 2011; 6(11): e26576.
8. Vuillermin PJ, Starr M. Investigation of the rate of meningitis in association with urinary tract infection in infants 90 days of age or younger. *Emerg Med Australas.* 2007; 19(5): 464-9.
9. Paquette K, Cheng MP, McGillivray D, Lam C, Quach C. Is a Lumbar Puncture Necessary When Evaluating Febrile Infants (30 to 90 Days of Age) With an Abnormal Urinalysis? *Pediatr Emerg Care.* 2011; 27(11): 1057-61.
10. Lee TJ, Aronson PL. To Spinal Tap or Not To Spinal Tap, That Is the Question. *Hosp Pediatr.* 2018; 8(4): 236-8.
11. Martinez E, Mintegi S, Vilar B, Martinez MJ, Lopez A, Catediano E, et al. Prevalence and predictors of bacterial meningitis in young infants with fever without a source. *Pediatr Infect Dis J.* 2015; 34(5): 494-8.
12. Poletto E, Zanetto L, Velasco R, da Dalt L, Bressan S. Bacterial meningitis in febrile young infants acutely assessed for presumed urinary tract infection: a systematic review. *Eur J Pediatr.* 2019; 178(10): 1577-87.
13. Burstein B, Sabhaney V, Bone JN, Doan Q, Mansouri FF, Meckler GD. Prevalence of bacterial meningitis among febrile infants aged 29-60 days with positive urinalysis results: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw Open.* 2021; 4(5): e214544.
14. Wang ME, Biondi EA, Mcculloh RJ, Garber MD, Natt BC, Lucas BP, et al. Testing for Meningitis in Febrile Well-Appearing Young Infants with a Positive Urinalysis. *Pediatrics.* 2019; 144(3): e20183979.
15. Gomez B, Mintegi S, Benito J, Egireun A, Garcia D, Astobiza E. Blood culture and bacteremia predictors in infants less than three months of age with fever without source. *Pediatr Infect Dis J.* 2010; 29(1): 43-7.
16. Mintegi S, Benito J, Astobiza J, Capape S, Gomez B, Egireun A. Well appearing young infants with fever without known source in the Emergency Department: Are lumbar punctures always necessary? *Eur J Emerg Med.* 2010; 17(3): 167-9.
17. Elgoibar B, Gangoiti I, Garcia-Garcia JJ, Hernandez-Bou S, Gomez B, Martinez Indart L, et al. Paediatric Escherichia coli bacteraemia presentations and high-risk factors in the emergency department. *Acta Paediatr.* 2021; 110(3): 1032-7.
18. Kuppermann N, Mahajan P, Ramilo O. Prediction models for febrile infants: Time for a unified field theory. *Pediatrics.* 2019; 144(1): e20191375.
19. Rogers AJ, Kuppermann N, Anders J, Roosevelt G, Hoyle JD, Ruddy RM, et al. Practice Variation in the Evaluation and Disposition of Febrile Infants ≤ 60 Days of Age. *J Emerg Med.* 2019; 56(6): 583-91.
20. Gomez B, Mintegi S, Bressan S, da Dalt L, Gervais A, Lacroix L. Validation of the "step-by-step" approach in the management of young febrile infants. *Pediatrics.* 2016; 138(2): e20154381.
21. Kuppermann N, Dayan PS, Levine DA, Vitale M, Tzimenatos L, Tunik MG, et al. A Clinical Prediction Rule to Identify Febrile Infants 60 Days and Younger at Low Risk for Serious Bacterial Infections. *JAMA Pediatr.* 2019; 173(4): 342-51.
22. Pantell RH, Roberts KB, Adams WG, Dreyer BP, Kuppermann N, O'Leary ST, et al. Evaluation and management of well-appearing febrile infants 8 to 60 days old. *Pediatrics.* 2021; 148(2): e2021052228.

ORIGINAL

Prevalence of bacterial meningitis in febrile infants younger than 90 days of age with urinary tract infection

Tomás Giménez, María Eugenia Malin

Emergencies and Emergency Service. Victor J Vilela Children's Hospital. Rosario. Argentina

Received on June 13, 2022
Accepted on August 31, 2022

Key words:

Fever
Infant
Serious bacterial infection
Urinary tract infection
Meningitis
Lumbar puncture

Palabras clave:

Fiebre
Niño
Infección bacteriana severa
Infección del tracto urinario
Meningitis
Punción lumbar

Abstract

Introduction: Infants younger than three months are susceptible to serious bacterial infections (SBI). Urinary tract infection (UTI) is the most common cause of SBI in this age range. SBI may lead to bacteremia and some authors recommend to routinely test the cerebrospinal fluid in order to rule out bacterial meningitis. Nevertheless, several studies have shown that this association is less common than previously thought.

Objective: To determine the prevalence of bacterial meningitis in febrile infants between 28 and 90 days of life with a diagnosis of UTI at a tertiary pediatric hospital between 2008 to 2020.

Method: An observational, retrospective, and cross-sectional study was conducted. The medical records of patients younger than 90 days who were admitted between 2008 and 2020 were reviewed.

Results: 93 patients were included, of whom 62% were male, and median age was 55 days (IQR 45-60). Lumbar puncture and cerebrospinal fluid analysis were performed in 44% of the patients. Meningitis was diagnosed in one patient of the total study population (1%).

Conclusions: The prevalence of meningitis in children younger than 90 days with UTI was 1%. The suspicion of central nervous system infection in these patients currently depends on the use of risk stratification tools and clinical judgment. Further studies are still needed to better understand the risk of meningitis and UTI in these patients.

PREVALENCIA DE MENINGITIS BACTERIANA EN NIÑOS FEBRILES ENTRE 28 Y 90 DÍAS DE VIDA CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA

Resumen

Introducción: Los niños menores de tres meses son susceptibles a padecer infecciones bacterianas severas (IBS). La IBS más frecuente en este rango etario es la infección urinaria. Comprende un proceso potencialmente bacteriémico por lo que algunos autores consideran necesario el estudio rutinario de líquido cefalorraquídeo para descartar meningitis bacteriana. Sin embargo, diversos estudios han mostrado que esta asociación tiene una frecuencia menor de lo esperado.

Objetivo: Determinar la prevalencia de meningitis bacteriana en lactantes febriles entre 28 y 90 días de vida con diagnóstico de infección urinaria durante el periodo 2008 a 2020 en un hospital pediátrico de tercer nivel.

Metodología: Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y transversal. Se utilizó como unidad de estudio las historias clínicas de pacientes menores a 90 días que cursaron internación entre los años 2008 y 2020.

Corresponding author:

Dr. Tomás Giménez
Correo electrónico:
Tomigimenez91@gmail.com

Resultados: Se incluyeron 93 pacientes de los cuales el 62% fueron varones y la mediana de edad fue de 55 días (RIC 45-60). Se indicó punción lumbar y estudio del líquido cefalorraquídeo al 44% de los pacientes. Se realizó diagnóstico de meningitis en 1 paciente del total de la población estudiada (1%).

Conclusiones: La prevalencia de meningitis en niños con infección urinaria menores a 90 días de vida fue del 1%. La presunción de infección del sistema nervioso central en estos pacientes depende actualmente de la utilización de herramientas para estratificación de riesgo y del juicio clínico. Aún se requieren más estudios para conocer el riesgo de meningitis e infección urinaria en estos pacientes.

INTRODUCTION

Infants younger than three months are susceptible to serious bacterial infections (SBI). Urinary tract infection (UTI) is the most common cause of SBI in this age range. In our setting, we use predictive tools such as the Rochester criteria to identify children at increased risk of SBI⁽¹⁻⁴⁾.

UTI may lead to bacteremia and has been associated with the presence of meningitis, especially in children under 60 days of age. This has led to the routine use of invasive tests to rule out central nervous system (CNS) infection⁽⁵⁾.

In recent years, research has suggested that the occurrence of concomitant meningitis in infants with UTI is lower than previously thought⁽⁶⁻⁹⁾. Nevertheless, there is still no gold standard for identifying low-risk patients to avoid unnecessary invasive procedures^(10,11). There are currently no data on this subject in our setting.

The main aim of this study was to determine the prevalence of meningitis in patients younger than 90 days with UTI at a tertiary pediatric hospital. The secondary aim was to stratify the risk of these patients according to the Rochester Criteria.

METHODS

An observational, retrospective, cross-sectional study was conducted. The medical records of patients between 28 and 90 days of life admitted to the Víctor J. Vilela Children's Hospital in the city of Rosario, Argentina, between 2008 and 2020 were reviewed. The discharge diagnosis "urinary tract infection" (N39.0) coded according to ICD 10 was used. We also searched for patients with a discharge diagnosis of "meningitis" (G03.9) to identify patients who had UTI as a secondary diagnosis. The data search was conducted by the Statistical Department of our center. The data were collected from the medical records of the patients and processed in Microsoft Excel. To categorize patients at low risk for SBI, the following parameters were considered according to the Rochester Criteria:

- Well-appearing.
- Previously healthy: for patients that met all the following criteria:
 - Term newborn.
 - No chronic or underlying diseases.
 - Not hospitalized longer than the mother after delivery.
 - No previous hospitalizations.
 - No previous or current antibiotic treatment.

- No signs of local infection.
- Laboratory criteria: white blood cell count (WBC) 5,000 to 15,000 cells/mm³; absolute neutrophil count (ANC) 1500-10,000 cells/mm³; ≤ 10 leukocytes per high power field on urinalysis.

UTI was defined as the presence of an inflammatory reaction in the urine and/or positive urine culture. An inflammatory reaction in urine was defined as the presence of significant leukocyturia (> 10 cells per high power field) and/or the presence of nitrites and esterasas (≥ 1+). A urine culture was considered to be positive if the colony count was greater than 10⁵ CFU in urine collected by clean catch, greater than 10⁴ CFU in samples collected by bladder catheterization, and any colony count in a sample obtained by suprapubic aspiration.

Bacteremia associated with UTI was defined as positive blood cultures with growth of a single microorganism corresponding to the microorganism recovered from the urine culture.

The diagnosis of meningitis was made when growth of a microorganism in the cerebrospinal fluid (CSF) was detected or in the presence of bacteremia with abnormal CSF. CSF was considered to be abnormal when > 10 cells/mm³ were found or results on direct examination were positive.

A traumatic lumbar puncture was defined as a CSF sample with red blood cells.

The medical records were searched for evidence of complications of the initial infection, defined as worsening fever, septic shock, alteration of the neurological status, as well as procedure-related complications.

RESULTS

Overall, 255 medical records of patients seen between 1/1/2008 and 1/1/2020 were reviewed; 208 had a discharge diagnosis of "urinary tract infection" (N39.0) and 47 of "meningitis" (G03.9). 162 patients were excluded for the following reasons: diagnosis of meningitis not associated with UTI (n= 46), healthcare-associated UTI in critically ill patients hospitalized for another reason (n= 97), contaminated urine sample (n= 12), and negative urine culture result (n= 7). A total of 93 patients were included in the analysis.

Of all the patients, 58 (62%) were male and median age was 55 days (IQR 45-60). Fifty-three (57%) patients were between 28 and 59 days of life.

When the Rochester criteria were retrospectively applied in each situation, it was found that of the total sample, three

TABLE 1. Rochester Criteria.

High-risk SBI	90 (96.7%)
Altered general status	5 (5.5%)
Abnormal WBC only	1 (1.1%)
Inflammatory reaction in urine only	39 (43.3%)
Abnormal WBC and inflammatory reaction in urine	45 (50%)
Low-risk SBI	3 (3.3%)

TABLE 2. Pathogens in urine cultures.

Pathogens	n (%)
<i>Escherichia coli</i>	78 (74.2)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	7 (6.6)
<i>Enterococcus faecalis</i>	4 (3.8)
<i>Proteus mirabilis</i>	2 (1.9)
<i>Klebsiella oxytoca</i>	2 (1.9)
Contaminated	12 (12.3)

TABLE 3. Details of the patient with Meningitis.

Previously healthy, 39-day-old infant that presented with a 24-hour history of fever (peak 39.5°C) associated with mild upper respiratory symptoms. Good general status, alert and reactive on examination.

Complementary studies:

- RWBC 10,300 cells/mm³ (50% ANC) ESR 97 – Urinalysis: abundant leukocytes; direct examination: positive for gram-negative bacilli
- Cytochemical CFS: 2 elements, Proteins 50 mg/dl, Glucose 59 mg/dl (glycemia 110 mg/dl)
- Urine culture: *E. coli* > 10⁵ CFU
- Blood culture: *E. coli*
- CSF culture: *E. coli*

Outcome: The patient received IV antibiotics without complications; follow-up study after discharge of the urinary tract showed pyelocaliceal dilation of 8.5 mm on renovesical ultrasound. No record of other studies was found.

(3.3%) patients were low risk and 90 (96.7%) were high risk as they did not meet at least one of the criteria (Table 1).

Eighty-four patients (90%) had an inflammatory reaction in the urinalysis. The urine culture was normal in eight (7%) but showed a significant colony count. Of the patients identified as high risk for SBI, 43.3% (n= 39) had urinary sediment alteration as the only criterion.

E. coli was the predominant microorganism isolated in the urine culture. The remaining urine culture results are detailed in Table 2.

Of the total number of patients, seven (7.5%) had bacteremia with the recovery of the same microorganism from the urine culture. The isolated microorganism was *E. coli* in all cases. No other microorganisms were found in blood cultures.

Lumbar puncture was performed in 41 (44%) patients, 12 of which were traumatic (29.2%); 75.5% corresponded to the age group of 28 to 59 days; 91% had one or more criteria to be stratified as high risk for SBI.

Of these infants, 42% had altered urinary sediment as the only risk factor for developing SBI. Of all the CSF samples studied, one was positive for *E. coli* and urine and blood cultures were also positive for the same microorganism, confirming the diagnosis of bacterial meningitis associated with UTI (Table 3). This case accounted for 1% of the total sample studied. In two patients Enterovirus was detected by polymerase chain reaction. No other pathogenic microorganisms were isolated from the remaining CSF samples and no sterile pleocytosis was observed in any of the cases. No procedure-related complications were reported in the medical records.

The most commonly used inflammatory marker was erythrocyte sedimentation rate (ESR) in all patients, which was positive in 83% of the cases. Of these patients, only seven also presented with bacteremia and one with meningitis. PCR

was requested in 22 patients and was positive in 50%, none of whom developed bacteremia or meningitis.

All patients received empirical parenteral antibiotic therapy. The mean hospital stay was 6.1 days with a median of 5 days. No complications of the infection were reported in any of the cases. No patient with a discharge diagnosis of UTI was readmitted to the study center. No death was reported in any of the medical records reviewed.

DISCUSSION

The frequency of meningitis in patients with UTI found in this study is similar to the results reported in the literature, showing a prevalence between 0.2 and 1.1%^(6,8,12,13). On the other hand, of the patients who did not undergo lumbar puncture and were treated presumptively as having UTI without meningitis, none evolved unfavorably or was readmitted to our institution due to inadequately treated meningitis. Similar results were found in other studies with a multicenter study design allowing for the possibility to detect readmissions to other institutions^(8,9,14).

The finding of bacteremia coincided with the frequency reported in previous studies⁽¹⁵⁾. The patient who presented with meningitis also had associated bacteremia. Due to the potential of UTIs to become bacteremic, blood cultures continue to be part of the routine study of infants in this age group.

In our study, in which we retrospectively applied the Rochester criteria to a series of patients, we found that most corresponded to the high-risk group and were studied as such. The only patient who had meningitis and concomitant UTI was categorized as high risk according to the Rochester criteria. Nevertheless, almost half (43%) of the patients who

were classified as high risk had urinary sediment alteration as the only criterion, including the patient who developed meningitis. Unlike previous reports, no sterile pleocytosis was observed in any of the patients with UTI in whom CSF was tested, while it was found in almost 20% in some series published in the literature⁽¹⁶⁾. The risk scores on which we base our clinical practice were designed more than 30 years ago⁽³⁾. Due to improved perinatal controls and the advent of conjugate vaccines, the epidemiology of SBI in infants has changed, with a decrease in Group B *Streptococcus* and *Listeria* as well as a decrease in *Pneumococcus* and *Haemophilus* isolates, with a consequent increase in *E. coli* infections⁽¹⁷⁾. The specificity of these algorithms is insufficient to limit the use of lumbar punctures, empirical antibiotic therapy, and hospital admission^(18,19).

New protocols, validated and compared with the Rochester criteria, challenge the traditional approach to the febrile infant. The use of acute phase reactants, such as procalcitonin or c-reactive protein, would allow more accurate identification of invasive bacterial infections, including bacteremia and bacterial meningitis. The Step-by-Step protocol published in 2019 and supported by the Spanish Society of Pediatric Emergencies recommends a sequential and rational approach for the study of the child younger than 90 days with fever. This score has shown greater accuracy than the Rochester criteria for SBI risk stratification^(20,21). The 2021 guidelines for the management of the febrile infant with fever without apparent focus proposed by the American Academy of Pediatrics consist of evidence-based recommendations to reduce the interventions in these patients and include the use of laboratory resources, such as procalcitonin, or other care tools, including telemonitoring of patients, that have not been fully developed in our setting⁽²²⁾.

SBI risk stratification in febrile infants is a common topic of discussion in Pediatric Emergency Departments. The problem is not to overlook a high-risk patient while avoiding overdiagnosis, which may lead to unnecessary complementary studies that generate stress in the child and their families. In our setting, in addition to the scarcity of diagnostic resources, a barrier to the rational care for these children is the difficulty to incorporate the family in the decision-making process due to geographic, economic, and educational limitations.

This study has certain limitations. First, lumbar puncture and CSF study were not performed in all the infants included in the study. Although patients that only received antibiotic treatment for UTI evolved favorably and did not require re-admission, it is not possible to rule out the presence of meningitis in these children. The scarce data on the prevalence of the association between UTI and meningitis, together with the fact that there is still no gold standard method to identify infants at risk of developing SBI, may have led to the heterogeneous management of these patients. Second, this is a single-center retrospective study where noncomputerized medical records were reviewed and no record was kept on the criteria used by the treating clinician to assess the infant's risk of SBI. In addition, the search for patients was conducted solely on the basis of ICD-10 diagnosis, and miscoded medical records may have been missed.

CONCLUSIONS

The prevalence of bacterial meningitis in patients less than 90 days of life with UTI was 1%. Of the children who were studied to rule out CNS infection, two thirds were in the 28–59-day age group and 96% had at least one risk criterion for SBI according to Rochester criteria. The presumption of CNS infection and, therefore, the performance of lumbar puncture in these patients was based on the combination of the Rochester criteria and the clinical judgment of the treating physicians. Although the frequency of the association between UTI and meningitis in infants younger than 90 days of age appears to be low, further studies are needed to better understand the risk of meningitis and UTI in these infants.

REFERENCES

1. Bruno M, Ellis A, Ferolla FM, de Cristóforo A, Ervitti A, Ferolla F, et al. Consensus for the proper use of antibiotics in children under 36 months with fever without source of infection. Arch Argent Pediatr. 2017; 115(2): S27-37.
2. Dagan R, Powell KR, Hall CB, Menegus MA. Identification of infants unlikely to have serious bacterial infection although hospitalized for suspected sepsis. J Pediatr. 1985; 107(6): 855-60.
3. Jaskiewicz JA, McCarthy CA, Richardson AC, White KC, Fisher DJ, Dagan R, et al. Febrile Infants at Low Risk for Serious Bacterial Infection-An Appraisal of the Rochester Criteria and Implications for Management. Pediatrics. 1994; 94(3): 390-6.
4. Adragna M, Exeni A. Comité de Nefrología. Nuevas recomendaciones frente a las actuales controversias en infección urinaria. Arch Argent Pediatr. 2015; 113(6): 579-81.
5. Bergstrom T, Larson H, Lincoln K, Winberg J. Studies of urinary tract infections in infancy and childhood. XII. Eighty consecutive patients with neonatal infection. J. Pediatr. 1972; 80: 858-66.
6. Nugent J, Childers M, Singh-Miller N, Howard R, Allard R, Eberly M. Risk of Meningitis in Infants Aged 29 to 90 Days with Urinary Tract Infection: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Pediatr. 2019; 212: 102-10.e5.
7. Tebruegge M, Pantazidou A, Clifford V, Gonis G, Ritz N, Connell T, et al. The age-related risk of co-existing meningitis in children with urinary tract infection. PLoS One. 2011; 6(11): e26576.
8. Vuillermin PJ, Starr M. Investigation of the rate of meningitis in association with urinary tract infection in infants 90 days of age or younger. Emerg Med Australas. 2007; 19(5): 464-9.
9. Paquette K, Cheng MP, McGillivray D, Lam C, Quach C. Is a Lumbar Puncture Necessary When Evaluating Febrile Infants (30 to 90 Days of Age) With an Abnormal Urinalysis? Pediatr Emerg Care. 2011; 27(11): 1057-61.
10. Lee TJ, Aronson PL. To Spinal Tap or Not To Spinal Tap, That Is the Question. Hosp Pediatr. 2018; 8(4): 236-8.
11. Martinez E, Mintegi S, Vilar B, Martinez MJ, Lopez A, Catediano E, et al. Prevalence and predictors of bacterial meningitis in young infants with fever without a source. Pediatr Infect Dis J. 2015; 34(5): 494-8.
12. Poletto E, Zanetto L, Velasco R, da Dalt L, Bressan S. Bacterial meningitis in febrile young infants acutely assessed for presumed urinary tract infection: a systematic review. Eur J Pediatr. 2019; 178(10): 1577-87.
13. Burstein B, Sabhaney V, Bone JN, Doan Q, Mansouri FF, Meckler GD. Prevalence of bacterial meningitis among febrile infants

- aged 29-60 days with positive urinalysis results: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw Open.* 2021; 4(5): e214544.
14. Wang ME, Biondi EA, Mcculloh RJ, Garber MD, Natt BC, Lucas BP, et al. Testing for Meningitis in Febrile Well-Appearing Young Infants with a Positive Urinalysis. *Pediatrics.* 2019; 144(3): e20183979.
 15. Gomez B, Mintegi S, Benito J, Egireun A, Garcia D, Astobiza E. Blood culture and bacteremia predictors in infants less than three months of age with fever without source. *Pediatr Infect Dis J.* 2010; 29(1): 43-7.
 16. Mintegi S, Benito J, Astobiza J, Capape S, Gomez B, Eguireun A. Well appearing young infants with fever without known source in the Emergency Department: Are lumbar punctures always necessary? *Eur J Emerg Med.* 2010; 17(3): 167-9.
 17. Elgoibar B, Gangoiti I, Garcia-Garcia JJ, Hernandez-Bou S, Gomez B, Martinez Indart L, et al. Paediatric *Escherichia coli* bacteraemia presentations and high-risk factors in the emergency department. *Acta Paediatr.* 2021; 110(3): 1032-7.
 18. Kuppermann N, Mahajan P, Ramilo O. Prediction models for febrile infants: Time for a unified field theory. *Pediatrics.* 2019; 144(1): e20191375.
 19. Rogers AJ, Kuppermann N, Anders J, Roosevelt G, Hoyle JD, Ruddy RM, et al. Practice Variation in the Evaluation and Disposition of Febrile Infants \leq 60 Days of Age. *J Emerg Med.* 2019; 56(6): 583-91.
 20. Gomez B, Mintegi S, Bressan S, da Dalt L, Gervais A, Lacroix L. Validation of the "step-by-step" approach in the management of young febrile infants. *Pediatrics.* 2016; 138(2): e20154381.
 21. Kuppermann N, Dayan PS, Levine DA, Vitale M, Tzimenatos L, Tunik MG, et al. A Clinical Prediction Rule to Identify Febrile Infants 60 Days and Younger at Low Risk for Serious Bacterial Infections. *JAMA Pediatr.* 2019; 173(4): 342-51.
 22. Pantell RH, Roberts KB, Adams WG, Dreyer BP, Kuppermann N, O'Leary ST, et al. Evaluation and management of well-appearing febrile infants 8 to 60 days old. *Pediatrics.* 2021; 148(2): e2021052228.

REVISIÓN

Bronquiolitis aguda en Urgencias de Pediatría. Exámenes complementarios y tratamiento. Revisión de la literatura (II)

Andrés González Hermosa¹, Martín Llera Estefanía¹, Marta Montejo Fernández²

¹Sección de Urgencias de Pediatría. Hospital Universitario Basurto. Universidad del País Vasco. Bilbao, España.

²Centro de Salud Rontegi-Barakaldo. Barakaldo. Bizkaia, España

Recibido el 29 de julio de 2022
Aceptado el 1 de agosto de 2022

Palabras clave:

Bronquiolitis
Broncodilatadores
Corticoides
Alto flujo
Antibióticos

Key words:

Bronchiolitis
Bronchodilators
Corticosteroids
High flow
Antibiotics

Resumen

Objetivo: Evaluar las recomendaciones actuales sobre la realización de exámenes complementarios, monitorización y tratamiento de la bronquiolitis aguda en base a las guías de práctica clínica, haciendo hincapié en aspectos relacionados con su atención en Urgencias.

Fuentes: Revisión de la bibliografía desde la publicación de dichas guías (2014-2016) hasta 2022. Las bases de datos electrónicas consultadas han sido: PubMed (incluido MEDLINE) y Cochrane Collaboration Library.

Sumario de los hallazgos: Existen importantes limitaciones metodológicas referidas por todos los autores: la variación en la definición de bronquiolitis que dificulta la comparación de los resultados de diferentes estudios y provoca una heterogeneidad en los metaanálisis o el límite de edad aplicado en la definición, 12 meses o 24 meses.

Broncodilatadores, esteroides, fisioterapia respiratoria y antibióticos no están indicados en la bronquiolitis aguda. La terapia con alto flujo (OAF) tiene visos de ser un tratamiento establecido en la bronquiolitis, aunque habrá que encontrar el equilibrio entre el uso de OAF y oxigenoterapia convencional. Iniciativas como el establecimiento de rutas asistenciales o la incorporación de la experiencia de las familias contribuyen de forma clara a la adhesión de los profesionales a las guías de práctica clínica (GPC).

Conclusiones: Las piedras angulares de la terapia de la bronquiolitis siguen siendo la administración de oxígeno si es necesario, la administración de líquidos según la gravedad de la enfermedad y el “manejo mínimo”, evitando maniobras innecesarias. En el caso de que el paciente pueda ser enviado a su domicilio, será preciso evaluar previamente los factores de riesgo. Es fundamental implicar a las familias en el manejo de la bronquiolitis.

ACUTE BRONCHIOLITIS IN PEDIATRIC EMERGENCIES. COMPLEMENTARY STUDIES AND TREATMENT. A LITERATURE REVIEW (II)

Abstract

To evaluate the current recommendations on performing complementary tests, monitoring and treatment of acute bronchiolitis based on clinical practice guidelines, emphasizing aspects related to emergency care.

Sources: Review of the literature from the publication of these guidelines (2014-2016) to 2022. The electronic databases consulted were PubMed (including MEDLINE) and Cochrane Collaboration Library.

Summary of findings: There are important methodological limitations reported by all authors: the variation in the definition of bronchiolitis that makes it difficult to compare

Dirección para correspondencia:

Dr. Andrés González. Sección de Urgencias de Pediatría. Hospital Universitario Basurto. 48015 Bilbao, España
Correo electrónico:
andres.gonzalezhermosa@osakidetza.eus

the results of different studies and causes heterogeneity in the meta-analyses or the age limit applied in the definition, 12 months or 24 months.

Bronchodilators, steroids, chest physiotherapy, and antibiotics are not indicated in acute bronchiolitis. High-flow therapy (HFO) appears to be an established treatment in bronchiolitis, although a balance will have to be found between the use of HFO and conventional oxygen therapy. Initiatives such as the establishment of care routes or the incorporation of the experience of family members clearly contribute to the adherence of professionals to clinical practice guidelines (CPG).

Conclusions: The cornerstones of bronchiolitis therapy continue to be the administration of oxygen, if necessary, the administration of fluids according to the severity of the disease and "minimal management", avoiding unnecessary maneuvers. In the event that the patient can be sent to her home, it will be necessary to previously evaluate the risk factors. It is essential to involve families in the management of bronchiolitis.

INTRODUCCIÓN

En la primera parte de la revisión⁽¹⁾ nos centramos en exámenes complementarios y en aspectos de su manejo como: nutrición, criterios de oxigenoterapia y monitorización. En esta segunda parte analizaremos, entre otros: el uso de suero salino hipertónico, broncodilatadores, corticoides, soporte respiratorio o la fisioterapia. Tras el análisis de cada uno de ellos, quedará reflejada la recomendación propuesta por las GPC: PREDIC, NICE Y AAP.

Al final de la revisión hemos querido incluir los resultados obtenidos con iniciativas de mejora, que han demostrado contribuir a la adopción por parte de los profesionales de las recomendaciones incluidas en las GPC, como son: el establecimiento de una ruta asistencial integrada o la incorporación de la experiencia de familias y profesionales.

METODOLOGÍA

La estrategia metodológica se enmarca dentro del conjunto de revisiones bibliográficas narrativas. Se realiza una búsqueda estructurada de artículos indexados en MEDLINE (OvidSP), PubMed y en la Cochrane Collaboration Library desde enero de 2014 hasta julio de 2022, utilizando la estrategia de búsqueda y términos que se pueden consultar en el [Anexo I](#).

La mayoría de los artículos recabados se encontraron en inglés, y una minoría en español. Se consideraron todos aquellos que estuvieron relacionados con los términos de búsqueda, el rango de expansión y cuyo contenido estuviese enfocado al objetivo del presente estudio. Se llevó un registro del número total de citas identificadas en las bases de datos, así como del número de citas resultantes de búsquedas secundarias, las citas duplicadas eliminadas, las citas eliminadas tras el análisis del título, resumen y palabras clave, y las citas excluidas tras el análisis del texto completo.

Todas las exportaciones de las bases de datos de búsqueda fueron revisadas por los autores de forma independiente y evaluada su elegibilidad para el propósito de esta revisión. El número resultante de citas que conforma el corpus de análisis es de 59 en esta segunda parte.

RESULTADOS. SUMARIO DE LOS HALLAZGOS

Las recomendaciones de las guías analizadas⁽²⁻⁴⁾ se presentan de forma resumida en la [Tabla 1](#).

Manejo terapéutico del paciente con bronquiolitis (II) Suero salino hipertónico (SSH)

El uso nebulizado de SSH al 3% en el tratamiento de la bronquiolitis se ha probado exhaustivamente, pero la base de evidencia para el uso de solución salina hipertónica nebulizada en la bronquiolitis aguda continúa arrojando resultados inconsistentes, sobre todo para su uso en pacientes hospitalizados. El estudio SABRE, un ensayo abierto no ciego que aleatorizó a 317 niños para recibir SSH o ningún tratamiento nebulizado, no mostró diferencias en la duración del ingreso o de la administración de oxígeno⁽⁵⁾. En un ensayo clínico aleatorizado realizado en lactantes atendidos en un Servicio de Urgencias con bronquiolitis moderada a grave, la nebulización de SSH no redujo significativamente la tasa de ingresos hospitalarios. En 2016 se publica un reanálisis de dos metaanálisis en el que se concluye que una vez que se tuvo en cuenta la heterogeneidad, los datos no respaldaron el uso de SSH para disminuir estancia hospitalaria en los niños hospitalizados con bronquiolitis⁽⁶⁾. La Revisión Cochrane de 2017⁽⁷⁾ de 17 ensayos confirma que el SSH puede reducir modestamente la duración de la estancia entre los lactantes hospitalizados con bronquiolitis aguda (10 horas) y mejorar la puntuación de gravedad clínica. También puede reducir el riesgo de hospitalización (14%) entre pacientes ambulatorios y pacientes del Servicio de Urgencias. Sin embargo, la calidad de la evidencia se evaluó como baja a moderada, hubo inconsistencias en los resultados entre los ensayos y riesgo de sesgo en algunos de ellos, poniendo de manifiesto que se necesitan ensayos para confirmar los beneficios del SSH para los niños con bronquiolitis tratados de forma ambulatoria y hospitalaria. En esta revisión, Zhang y cols. presentaron el resumen de Maguire y cols.⁽⁸⁾ en una tabla, pero no mencionan que consideraban que los resultados no podían generalizarse debido a la alta heterogeneidad y que el estudio más preciso y más grande indicó que el tratamiento con solución hipertónica no tuvo ningún efecto. Zhang y cols. tampoco discutieron las revisiones de Brooks⁽⁶⁾ y Heikkilä y Korppi⁽⁹⁾, que indicaron que la solución hipertónica no es útil.

TABLA 1.

	PREDICT ⁽²⁾	NICE ⁽³⁾	AAP ⁽⁴⁾
Suero salino hipertónico inhalado	No recomendado	No recomendado	No recomendado
Salbutamol	No recomendado	No recomendado	No recomendado
Adrenalina	No recomendada	No recomendada	No recomendada
Corticoides	No recomendado	No recomendado	No recomendado
OAF	Puede considerarse, puede reducir intubaciones, no hay evidencia de efecto sobre duración del ingreso	Puede considerarse, especialmente si hay signos de fallo respiratorio inminente	Datos insuficientes, puede reducir intubaciones, pueden aumentar los daños (neumotórax, barotrauma). No valorado
CPAP	Puede considerarse, puede reducir intubaciones, no hay evidencia de efecto sobre duración del ingreso	Puede considerarse, especialmente si hay signos de fallo respiratorio inminente	Datos insuficientes, puede reducir intubaciones, pueden aumentar los daños (neumotórax, barotrauma). No valorado
Fisioterapia respiratoria	No recomendada	No recomendada	No recomendada
Antibioterapia	No recomendada	No recomendada	No recomendada
Heliox	No valorado	No recomendado	No valorado
Sulfato de magnesio	No valorado	No valorado	No valorado

En 2021 se publicó una actualización⁽¹⁰⁾ del metaanálisis de Heikkilä y Korppi que incluye dos nuevos ensayos clínicos^(11,12) que tampoco demuestran utilidad del SSH. También en 2021, Elliot y cols.⁽¹³⁾ publican un metaanálisis “en red” en el que concluyen que, aunque el suero salino hipertónico puede reducir la tasa de hospitalización en las primeras 24 horas, la evidencia es débil y se requieren ensayos rigurosos adicionales.

- PREDICT: no recomendado.
- NICE: no recomendado.
- AAP: no recomendado en Urgencias. Se puede administrar en los pacientes hospitalizados.

Broncodilatadores

Salbutamol

Los datos sobre la administración de agonistas beta-2, como el salbutamol (con exclusión de adrenalina), en lactantes con bronquiolitis provienen de una revisión sistemática Cochrane⁽¹⁴⁾. Los niños hospitalizados por bronquiolitis no mostraron ningún beneficio significativo del tratamiento broncodilatador. Esta revisión indica que los broncodilatadores no reducen la necesidad de hospitalización, no acortan la estancia hospitalaria, ni acortan la duración de la enfermedad. No se encontró ningún beneficio en la saturación de oxígeno, ni en las puntuaciones clínicas. Los efectos secundarios de los broncodilatadores incluyen taquicardia, descenso de la SpO₂ y temblores. Dados estos efectos secundarios, la escasa evidencia de eficacia y el gasto asociado con estos tratamientos, los broncodilatadores no son útiles en el tratamiento de la bronquiolitis.

Es preciso también tener en cuenta que los niños con enfermedad grave o insuficiencia respiratoria generalmente se excluyeron de los ensayos que evaluaban los broncodilatadores inhalados en niños con bronquiolitis y, por lo tanto, la evidencia no se puede generalizar a estas situaciones y existen hospitales en los que en sus guías clínicas contemplan su utilización en estos pacientes⁽¹⁵⁾.

A pesar de la fuerte recomendación contra el uso de broncodilatadores, algunos autores^(16,17) abogan que se puede considerar una prueba terapéutica con salbutamol para un subconjunto de pacientes con bronquiolitis viral que probablemente se beneficiarán del agonista β_2 , basándose en un modelo de fenotipos clínicos o términos que se están acuñando, como “SWAB” (síndrome *we agreed to call bronchiolitis*), enfatizando que la bronquiolitis es un término general que alberga varias enfermedades con manifestaciones clínicas similares, probablemente debida tanto a mecanismos superpuestos como únicos (endotipos)^(18,19). Este subconjunto de pacientes en los que según los autores se podría realizar una prueba terapéutica serían: 1) mayores (> 6 meses) con bronquiolitis por rinovirus; 2) bronquiolitis viral durante los meses sin pico o durante los meses sin predominio del VSR; 3) bronquiolitis viral que se presenta predominantemente con sibilancias/retracciones subcostales; y 4) pacientes con bronquiolitis viral y características atópicas (por ejemplo, eczema) o antecedentes familiares con primer grado de asma, pero es importante señalar que, aunque un pequeño número de niños con sibilancias inducidas por infección vírica pueden responder a los broncodilatadores, no hay una forma fiable de predecir qué pacientes serán respondedores, ni si el efecto se mantendrá al repetir la administración.

El metaanálisis publicado en 2020⁽²⁰⁾ tampoco recomienda el uso de salbutamol en los pacientes con bronquiolitis, resultados también confirmados por el metaanálisis “en red” publicado por Elliot en 2021⁽¹³⁾.

Con base en esta evidencia, las recomendaciones finales de las guías no aconsejan el uso rutinario de salbutamol.

- PREDICT: no recomendado.
- NICE: no recomendado.
- AAP: no recomendado.

Adrenalina

a) **En pacientes ingresados:** dos estudios multicéntricos, randomizados, compararon adrenalina con placebo y

con salbutamol^(21,22), sin evidenciar beneficios en cuanto a días de ingreso. Estos dos estudios fueron incluidos en la Revisión Cochrane de 2011⁽²³⁾, que no encontró beneficios en su uso en pacientes ingresados. Esta evidencia demuestra que la adrenalina no debe usarse en pacientes hospitalizados por bronquiolitis, excepto como agente de rescate potencial en cuadros severos, y se requieren más estudios para afirmarlo⁽²³⁾.

Dos estudios noruegos posteriores^(24,25) confirmaron la falta de efecto de la adrenalina en la duración de la estancia hospitalaria entre 404 lactantes con bronquiolitis moderada a grave, incluso en el subgrupo de pacientes con riesgo de enfermedades alérgicas.

b) Adrenalina nebulizada para pacientes ambulatorios.

La Revisión Cochrane de 2011⁽²³⁾ mostró una reducción estadísticamente significativa en la tasa de ingresos en pacientes que recibieron adrenalina nebulizada en comparación con placebo. Sin embargo, esta reducción se encontró solo en el día inicial de la presentación y no hubo una reducción estadísticamente significativa en la tasa de ingresos, probablemente debido a los efectos de acción relativamente corta de la adrenalina.

Un estudio canadiense⁽²⁶⁾, multicéntrico, randomizado, con 800 pacientes comparó la tasa de hospitalización. Utilizaron cuatro tratamientos distintos: adrenalina nebulizada más placebo oral, adrenalina nebulizada más dexametasona oral, placebo nebulizado más dexametasona oral, placebo nebulizado más placebo oral. El grupo que recibió adrenalina nebulizada asociada a corticoide oral tuvo una menor probabilidad de ingreso al día séptimo que el grupo que recibió placebo doble, pero este efecto no se mantuvo estadísticamente significativo al realizar el modelo de comparación múltiple.

La evidencia no respalda el uso rutinario de adrenalina nebulizada en el entorno de Urgencias cuando el plan es dar de alta al paciente a su domicilio. Sin embargo, estos ensayos no incluyeron niños con enfermedad grave, lo que dificulta la generalización de las recomendaciones contra el uso de adrenalina en esos escenarios clínicos específicos. Un ensayo con adrenalina nebulizada como agente de rescate en una enfermedad grave puede estar justificado⁽²⁷⁾. En este grupo de pacientes (bronquiolitis severas), Gelbart y cols.⁽²⁸⁾ han publicado un ensayo clínico pragmático en el que concluyen que los niños tratados con corticoides y adrenalina inhalada requieren menos tiempo de tratamiento con soporte respiratorio. Este ensayo tiene limitaciones metodológicas, pero pueden marcar el camino para diseñar ensayos que cambien el enfoque de los niños tratados en UCIP.

- PREDICT: no recomendada.
- NICE: no recomendada.
- AAP: no recomendada.

Corticoides

No se recomienda la administración de corticoides sistémicos a pacientes con bronquiolitis. La Revisión Cochrane de 2013 concluye que el uso de corticosteroides no produce ninguna mejora en la clínica respiratoria, puntuaciones, tasas de hospitalización o duración del ingreso⁽²⁹⁾. Otras publicaciones llegan a las mismas conclusiones⁽³⁰⁾.

El ensayo clínico realizado en el hospital San Joan de Déu, en el que se incluyen pacientes menores de 12 meses con afectación moderada y severa, aporta como resultados que la administración de corticoides no modifica el curso clínico⁽³¹⁾.

Como se ha comentado en el caso de la adrenalina, los ensayos no incluyen pacientes graves.

- PREDICT: no recomendado.
- NICE: no recomendado.
- AAP: no recomendado.

Soporte respiratorio

Actualmente, existe una amplia gama de modalidades para los pacientes con bronquiolitis más grave, incluida la terapia de oxígeno estándar (OE), oxigenoterapia de alto flujo (OAF), presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP), presión positiva de vía aérea de dos niveles (BiPAP) y ventilación mecánica invasiva (IMV). Dependiendo del curso de la enfermedad, estos pacientes pueden requerir varios de estos modos de soporte respiratorio durante un ingreso hospitalario.

La revisión de la literatura existente^(32,33) sobre modalidades de soporte respiratorio en lactantes con bronquiolitis muestra que cada vez hay más evidencia de alto grado para recomendar el uso de soporte respiratorio no invasivo en forma de OAF o CPAP para prevenir ventilación mecánica, aunque los estudios que se analizan no permiten establecer indicaciones claras (Cochrane, 2019)⁽³⁴⁾.

La mayoría de los estudios realizados inicialmente para evaluar el tratamiento con OAF mostraron que este sistema de administración de oxígeno era seguro y efectivo, ya que podía reducir el riesgo de intubación y ventilación mecánica sin eventos adversos importantes. Sin embargo, los resultados de estos estudios deben interpretarse con precaución, ya que en la mayoría de los casos no fueron ensayos controlados aleatorios, los datos se recopilaron retrospectivamente y los métodos utilizados para el análisis fueron discutibles.

En la actualidad, los metaanálisis publicados siguen aportando resultados contradictorios. Lin y cols.⁽³⁵⁾ publican un metaanálisis en el que concluyen que la OAF no benefició significativamente a los niños con bronquiolitis en comparación con OE, y que se necesitaban más estudios para evaluar cuándo y cómo se debe usar la OAF para mejorar la insuficiencia respiratoria hipoxémica. Moreel y cols.⁽³⁶⁾ estudiaron un total de 1.753 niños menores de 2 años. Cuando todos los niños fueron considerados juntos, la mayoría de las variables estudiadas fueron influenciadas de manera similar por la OAF y el OE, ya que los tratamientos no difirieron en la necesidad de traslado a la Unidad de Cuidados Intensivos pediátricos, los días de oxigenoterapia o los días de estancia hospitalaria. Solamente la necesidad de soporte respiratorio adicional, definido como intubación y ventilación mecánica, fue significativamente menos frecuente en el grupo de OAF que en los controles ($p < 0,001$). Sin embargo, una evaluación más cuidadosa de los estudios incluidos en esta revisión sistemática parece sugerir que la eficacia comparable de los dos métodos de administración de oxígeno puede depender de las características de los niños inscritos en los estudios más que de una equivalencia real de su eficacia clínica. Esto explica por qué los autores deducen que, aunque no hay datos suficientes para apoyar

el uso de OAF para todos los niños con bronquiolitis hipoxémicos, este método de suministro de oxígeno parece la terapia de rescate más adecuada para los niños que no están adecuadamente apoyados con OE.

En el metaanálisis más amplio publicado hasta el momento, Dafydd y cols.⁽³³⁾ concluyen que la OAF fue superior al OE para el fracaso del tratamiento, la duración de la estancia y la duración de la oxigenoterapia, pero no mostró diferencias para los ingresos en UCIP, ni tasas de intubación.

En los Servicios de Urgencia existe un marcado aumento en su utilización, pero los beneficios clínicamente significativos no parecen claramente demostrados⁽³⁷⁾.

La CPAP es una terapéutica habitual en los países desarrollados para la asistencia respiratoria no invasiva en lactantes con bronquiolitis de moderada a grave. Sin embargo, hay mucha variabilidad institucional, y la OAF tiene las ventajas de mayor comodidad y facilidad de uso y se está utilizando más a menudo como medio de apoyo respiratorio.

Se han realizado estudios comparando la OAF frente a la CPAP. Cuando los niños con bronquiolitis en UCIP francesas fueron aleatorizados a OAF en 2014-2015, la tasa de fallos terapéuticos fue del 51% de los pacientes del grupo de OAF y del 31% en el grupo de CPAP⁽³⁸⁾. Dos años más tarde⁽³⁹⁾, el mismo grupo de investigación usó casi idénticos criterios de inclusión y aleatorización. Esta vez, la tasa de falla fue del 39% y solo el 35% recibieron CPAP (o intubación), una disminución relativa del 30%, lo que llevó al investigador principal a afirmar que: “Los resultados desde el primer estudio pueden ser diferentes si se repitiera ahora que los médicos adquirieron experiencia con OAF y confianza con este dispositivo relativamente nuevo”. Se han publicado también metaanálisis con resultados contradictorios, Luo y cols.⁽⁴⁰⁾ y Zhao y cols.⁽⁴¹⁾ en sus trabajos concluyen que la OAF conllevaba un mayor riesgo de fracaso del tratamiento y un menor riesgo de trauma nasal que el tratamiento con CPAP. Según los hallazgos de este metaanálisis, la CPAP debe seguir siendo el pilar para proporcionar apoyo de oxígeno a los niños con dificultad respiratoria por bronquiolitis viral aguda y neumonía. En situaciones en las que la CPAP no está disponible, la OAF es una opción de manejo razonable debido a sus tasas de eventos adversos más bajas y una mortalidad algo similar en comparación con las de CPAP.

Como se ha comentado con anterioridad, Moreel y cols.⁽³⁶⁾ concluyeron que la OAF es un modo seguro de apoyo respiratorio y podría considerarse como una terapia de rescate para niños que no se manejan adecuadamente con la oxigenoterapia estándar, pero solo se incluyeron en esta revisión tres estudios que comparaban la OAF con la CPAP.

En general, todos los metaanálisis publicados tienen importantes limitaciones metodológicas que van desde que el número de estudios incluidos es bajo y proporciona un tamaño de muestra pequeño, necesitándose estudios con tamaños de muestra mayores para proporcionar más evidencia, hasta que en todos los trabajos incluidos también falta homogeneidad en el diagnóstico clínico primario (Zhao, por ejemplo, incluye a pacientes con neumonía) o que en muchas ocasiones los resultados secundarios muestran un alto grado de heterogeneidad entre los estudios incluidos, que podría deberse a los diferentes caudales utilizados en la OAF, las presiones en la CPAP y las definiciones operativas

de los resultados utilizados en diferentes estudios, como la de fracaso del tratamiento.

El dilema aún no está resuelto y hay autores para los que en el tratamiento inicial de lactantes con bronquiolitis moderada a grave se podría elegir uno u otro en función de la experiencia y preferencia, y para otros la CPAP es el modo de elección en el tratamiento inicial^(42,43).

Como colofón se puede afirmar que, a pesar de su uso generalizado, el papel real de la OAF para tratar la insuficiencia respiratoria en niños con bronquiolitis no está definido con precisión. No se establece si puede ofrecer mayores beneficios en comparación con OE y cuándo y en qué pacientes puede sustituir CPAP/BiPAP.

La evaluación de los resultados de los estudios disponibles sugiere que los niños sin insuficiencia respiratoria grave pero SpO₂ anormal persistente a pesar de la OE pueden ser tratados con OAF. La revisión sistemática publicada por *Paediatric Research in Emergency Departments International Collaborative* (PREDICT) Network, Australasia⁽⁴⁴⁾ propone que la OAF en pacientes con bronquiolitis debe ser limitada al uso como terapia de rescate para lactantes con hipoxemia en quienes la terapia con cánula estándar ha fallado. Sin embargo, se deben usar otras opciones de soporte respiratorio como CPAP o BiPAP cuando el cuadro respiratorio es grave y la respuesta a la AOF es deficiente dentro de las primeras horas de tratamiento.

Las cuestiones clave que se deben dilucidar en los trabajos futuros de investigación deben poder resolver preguntas como:

- ¿Dónde y cuándo debe iniciarse la asistencia respiratoria?
- Identificar los factores de riesgo que apoyan el uso de OAF o ventilación no invasiva para evitar la ventilación invasiva en bronquiolitis.
- ¿Cuáles son los métodos óptimos de soporte respiratorio con los que se obtienen mejores resultados en cuanto a duración del ingreso, reducción del escalamiento terapéutico (es decir, necesidad de intubación) o incluso la mortalidad?
- En qué entornos clínicos (sala de pediatría general, urgencias o cuidados intensivos) deberían ser utilizados.

OAF

- PREDICT: puede considerarse, puede reducir intubaciones, no hay evidencia de efecto sobre duración del ingreso.
- NICE: puede considerarse, especialmente si hay signos de fallo respiratorio inminente.
- AAP: datos insuficientes, puede reducir intubaciones, pueden aumentar los daños (neumotórax, barotrauma). No valorado.

CPAP

- PREDICT: puede considerarse, puede reducir intubaciones, no hay evidencia de efecto sobre duración del ingreso.
- NICE: puede considerarse, especialmente si hay signos de fallo respiratorio inminente.
- AAP: datos insuficientes, puede reducir intubaciones, pueden aumentar los daños (neumotórax, barotrauma). No valorado.

Fisioterapia respiratoria

La Revisión Sistemática Cochrane (2016) apunta que no existe evidencia en el uso de la fisioterapia respiratoria en la bronquiolitis⁽⁴⁵⁾. Ninguna de las técnicas de fisioterapia torácica analizadas en esta revisión (convencionales, técnicas de espiración pasiva lenta o técnicas de espiración forzada) demostró una reducción en la gravedad de la enfermedad.

Esta revisión refuerza las recomendaciones de revisiones anteriores de que la fisioterapia no debe implementarse de forma rutinaria porque no es eficaz para mejorar los resultados del paciente con bronquiolitis. La fisioterapia debería reservarse para pacientes con comorbilidades asociadas que impiden el aclaramiento de las secreciones (distrofias musculares).

- PREDICT: no recomendada.
- NICE: no recomendada.
- AAP: no recomendada.

Antibióticos

No se recomiendan para el tratamiento de la bronquiolitis a menos que exista fuerte sospecha o se identifique una coinfección bacteriana como otitis media aguda o ITU.

La Revisión Sistemática Cochrane⁽⁴⁶⁾ no encontró evidencia suficiente para apoyar la administración de antibióticos para la bronquiolitis, aunque indica que es posible justificar la realización de estudios de investigación para identificar un subgrupo de pacientes que se puedan beneficiar de los antibióticos.

En un estudio internacional realizado en el seno de *Pediatric Emergency Research Networks* (PERN)⁽⁴⁷⁾ se describe que la tasa de uso de antibióticos en la bronquiolitis fue baja (la media de los Servicios de Urgencia de los hospitales españoles y portugueses participantes fue del 7,9%) y se asoció con realización de radiografía, fiebre y apnea, lo que implica la concienciación de todos los profesionales en limitar el uso de antibióticos en este cuadro.

Los macrólidos tienen alguna influencia antiinflamatoria, pueden disminuir el crecimiento de bacterias patógenas en el tracto respiratorio⁽⁴⁸⁾, pero no influyen en el curso clínico de la bronquiolitis⁽⁴⁶⁾. Con los datos actuales, tampoco parece estar indicado el tratamiento con azitromicina para reducir los episodios de sibilancias que pueden presentarse en algunos pacientes tras la bronquiolitis⁽⁴⁹⁾.

- PREDICT: no recomendado.
- NICE: no recomendado.
- AAP: no recomendado.

Heliox

La Revisión Cochrane de 2015⁽⁵⁰⁾ de siete ensayos aleatorios concluyó que el heliox, aunque reduce la puntuación en los *scores* en la primera hora de tratamiento, no disminuye la tasa de intubación, la tasa de alta del Servicio de Urgencias o la duración del tratamiento para la dificultad respiratoria. En un metaanálisis publicado en 2022⁽⁵¹⁾ se concluye también que el heliox (con pruebas de baja calidad) no reduce la necesidad de CPAP, intubación o duración de la hospitalización por bronquiolitis. A destacar que los estudios incluidos tenían una alta heterogeneidad en sus métodos e incluían casos relativamente leves de bronquiolitis.

- PREDICT: no valorado.
- NICE: no recomendado.
- AAP: no valorado.

Sulfato de magnesio

La Revisión Cochrane de 2020⁽⁵²⁾ concluye que no hay evidencia para proponer el sulfato de magnesio como arma terapéutica en los pacientes con bronquiolitis.

Bronquiolitis aguda: estrategias para la mejora

Aunque la BA es una de las enfermedades pediátricas más frecuentes y se dispone de una amplia bibliografía sobre el tratamiento e incluso de Guías de Práctica Clínica (GPC)⁽²⁻⁴⁾, se ha convertido en paradigma de exceso de uso de fármacos innecesarios y de variabilidad en la práctica clínica en Pediatría^(53,54). De ahí la importancia de poner en marcha iniciativas de mejora que ayuden a la adopción por parte de los profesionales de las recomendaciones incluidas en las GPC.

Mejora de la práctica clínica en bronquiolitis

La metodología de mejora de calidad se ha utilizado para adecuar la práctica clínica, disminuyendo la utilización de pruebas complementarias y fármacos innecesarios en el caso de la BA⁽⁵⁵⁾. Esta metodología estructurada y sistemática se ha utilizado en el Servicio Vasco de Salud (SVS), con los objetivos arriba señalados, consiguiendo reducir considerablemente el uso de la farmacoterapia en los niños atendidos en los centros de Atención Primaria (AP) y Urgencias Pediátricas (UP), sin provocar un aumento de las tasas de hospitalización o de retorno a los Servicios de Urgencias⁽⁵⁶⁻⁵⁸⁾. Asimismo, se ha logrado una importante mejora en el abordaje y manejo general de la bronquiolitis, representada por un diagnóstico más adecuado y una mejor documentación de la gravedad del episodio. Todo el proceso se ha desarrollado diseñando y poniendo en marcha ciclos “Ciclo PDSA (*Plan, Do, Study, Act.* / Planificar, Hacer, Verificar y Actuar)”, que se han ido realizando secuencialmente en el tiempo. En cada ciclo se definen los objetivos a alcanzar, las acciones de mejora y los pasos para implementarlas, se analizan los resultados y se comparan con los objetivos propuestos.

La Ruta Asistencial Integrada de Bronquiolitis

Varios son los factores clave de éxito de la iniciativa. Por un lado, ha sido clave el trabajo integrado entre AP y UP, incorporando de manera iterativa acciones de mejora que se aplicaron en ambos niveles de atención. Por otro lado, la utilización de una Ruta Asistencial que incluye la experiencia de las familias y los profesionales sanitarios. Las rutas asistenciales han surgido como una herramienta de traslación del conocimiento, potencialmente útiles para promover una atención sanitaria eficaz, facilitando la toma de decisiones basadas en la evidencia de forma fácil y accesible en la cabecera del paciente, estandarizando las actuaciones y disminuyendo de esta manera la variabilidad injustificada⁽⁵⁹⁾. A un nivel práctico y sencillo, la característica más definitoria es el consenso y acuerdo entre profesionales de los niveles asistenciales que participan en la atención. La inclusión de la experiencia de los profesionales de los dos ámbitos asistenciales en la elaboración de la ruta asistencial de la BA, de sus

opiniones y necesidades, ha servido también como un factor facilitador del éxito de la mejora, identificando las barreras y retos para la implementación de la ruta y, por tanto, de las recomendaciones incluidas en ella.

Incorporación de la experiencia de familias y profesionales

Es importante destacar que las perspectivas de los profesionales y familias deben incorporarse y complementarse. Nuestra ruta incorpora la experiencia de las familias y profesionales, y lo hace con una aproximación innovadora, utilizando metodología "Design Thinking"⁽⁵⁹⁾. Mediante este enfoque centrado en las personas, hemos buscado soluciones a las necesidades reales de las familias, viendo el problema de manejo de la BA desde múltiples perspectivas, identificando los factores que son más importantes para ellas en el manejo de su hijo a lo largo del proceso de la enfermedad. De esta manera, se han elaborado herramientas formativas e informativas para las que se han tenido en cuenta su perspectiva, necesidades y opiniones. Otro de los factores clave ha sido el conocimiento por parte de los profesionales de datos de prescripción tanto propios como de otros niveles asistenciales. Y, por último, y ya referido al cuarto ciclo de escalamiento de la ruta a todo el SVS, un sistema de despliegue eficaz a través de una estrategia multifacética, que combina las estrategias mencionadas anteriormente con la creación de equipos multidisciplinares dirigidos por referentes reconocidos y el apoyo por parte de la organización.

COMENTARIOS

La BA sigue siendo un reto para profesionales y familias. Cualquier iniciativa de mejora debe incluir múltiples intervenciones para conseguir cambiar la práctica clínica. Todas ellas deberían dar visibilidad a las familias y reconocer su papel central en el manejo y cuidado de la BA. Incluir la experiencia de las familias, sus opiniones y necesidades reales, proporcionarles recursos, formarlas y hacerlas partícipes de las decisiones mejorará la calidad de la atención y la confianza en los profesionales, facilitando al personal la toma de las decisiones clínicas más adecuadas. Además, es plausible que un cambio gradual en la percepción de las familias sobre que los medicamentos no tienen cabida en el tratamiento de la BA, influya más que cualquier otra acción en la decisión de los médicos de no prescribir.

CONCLUSIONES

- En la bronquiolitis no es preciso realizar exámenes complementarios.
- El tratamiento de soporte sigue siendo clave en el manejo de la bronquiolitis.
- No hay evidencia para la utilización de broncodilatadores, corticoides, antibióticos o fisioterapia respiratoria.
- Se precisa más evidencia para determinar el papel en la bronquiolitis de la ecografía pulmonar, la oxigenoterapia de alto flujo (OAF) y la presión positiva intermitente (CPAP).

- Iniciativas como el establecimiento de rutas asistenciales o la incorporación de la experiencia de las familias contribuyen de forma clara a la adhesión de los profesionales a las GPC.

BIBLIOGRAFÍA

1. González Hermosa A. Bronquiolitis aguda en Urgencias de Pediatría [Internet]. Rev Emerg Pediatr. 2022; 1(1): 22-9. Available from: <https://seup.org/revista-emergencia/>
2. O'Brien S, Borland ML, Cotterell E, Armstrong D, Babl F, Bauert P, et al. Australasian bronchiolitis guideline. J Paediatr Child Health. 2019; 55(1): 42-53.
3. Bronchiolitis in children: diagnosis and management | Guidance | NICE [Internet]. NICE; [cited 2022 Jul 2]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng9>
4. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, Alverson BK, Baley JE, Gadomski AM, et al. Clinical practice guideline: the diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis. Pediatrics. 2014; 134(5): e1474-502.
5. Everard ML, Hind D, Ugonna K, Freeman J, Bradburn M, Cooper CL, et al. SABRE: a multicentre randomised control trial of nebulised hypertonic saline in infants hospitalised with acute bronchiolitis. Thorax. 2014; 69(12): 1105-12.
6. Brooks CG, Harrison WN, Ralston SL. Association Between Hypertonic Saline and Hospital Length of Stay in Acute Viral Bronchiolitis: A Reanalysis of 2 Meta-analyses. JAMA Pediatr. 2016; 170(6): 577-84.
7. Zhang L, Mendoza-Sassi RA, Wainwright C, Klassen TP. Nebulised hypertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants. Cochrane database Syst Rev. 2017; 12(12): CD006458.
8. Maguire C, Cantrill H, Hind D, Bradburn M, Everard ML. Hypertonic saline (HS) for acute bronchiolitis: Systematic review and meta-analysis. BMC Pulm Med. 2015; 15: 148.
9. Heikkilä P, Mecklin M, Korppi M. The cost-effectiveness of hypertonic saline inhalations for infant bronchiolitis: a decision analysis. World J Pediatr. 2018; 14(1): 26-34.
10. Heikkilä P, Korppi M. Hypertonic saline in bronchiolitis: an updated meta-analysis. Arch Dis Child. 2021; 106(1): 102.
11. Morikawa Y, Miura M, Furuhashi MY, Morino S, Omori T, Otsuka M, et al. Nebulized hypertonic saline in infants hospitalized with moderately severe bronchiolitis due to RSV infection: A multicenter randomized controlled trial. Pediatr Pulmonol. 2018; 53(3): 358-65.
12. Jaquet-Pilloud R, Verga M-E, Russo M, Gehri M, Pauchard J-Y. Nebulised hypertonic saline in moderate-to-severe bronchiolitis: a randomised clinical trial. Arch Dis Child. 2020; 105(3): 236-40.
13. Elliott SA, Gaudet LA, Fernandes RM, Vandermeer B, Freedman SB, Johnson DW, et al. Comparative Efficacy of Bronchiolitis Interventions in Acute Care: A Network Meta-analysis. Pediatrics. 2021; 147(5): e2020040816.
14. Gadomski AM, Scribani MB. Bronchodilators for bronchiolitis. Cochrane Database Syst Rev. 2014; 2014(6): CD001266.
15. Seattle Children's Hospital Research Foundation. Bronchitis Pathway version 12.0. [Internet]. 2020 [cited 2021 Dec 6]. Available from: <https://www.seattlechildrens.org/pdf/bronchiolitis-pathway.pdf>
16. Nino G, Rodríguez-Martínez CE, Castro-Rodríguez JA. The use of β 2-adrenoreceptor agonists in viral bronchiolitis: scientific

- rationale beyond evidence-based guidelines. *ERJ Open Res.* 2020;6(4): 00135-2020.
17. Rodriguez-Martinez CE, Nino G, Castro-Rodriguez JA, Acuña-Cordero R, Sossa-Briceño MP, Midulla F. For which infants with viral bronchiolitis could it be deemed appropriate to use albuterol, at least on a therapeutic trial basis? *Allergol Immunopathol (Madr).* 2021; 49(1): 153-8.
 18. Polack FP, Stein RT, Custovic A. The syndrome we agreed to call bronchiolitis. *J Infect Dis.* 2019; 220(2): 184-6.
 19. Hasegawa K, Dumas O, Hartert T V, Camargo CA. Advancing our understanding of infant bronchiolitis through phenotyping and endotyping: clinical and molecular approaches. *Expert Rev Respir Med.* 2016; 10(8): 891-9.
 20. Cai Z, Lin Y, Liang J. Efficacy of salbutamol in the treatment of infants with bronchiolitis: A meta-analysis of 13 studies. *Medicine (Baltimore).* 2020; 99(4): e18657.
 21. Wainwright C, Altamirano L, Cheney M, Cheney J, Barber S, Price D, et al. A multicenter, randomized, double-blind, controlled trial of nebulized epinephrine in infants with acute bronchiolitis. *N Engl J Med.* 2003; 349(1): 27-35.
 22. Patel H, Platt RW, Pেকেles GS, Ducharme FM. A randomized, controlled trial of the effectiveness of nebulized therapy with epinephrine compared with albuterol and saline in infants hospitalized for acute viral bronchiolitis. *J Pediatr.* 2002; 141(6): 818-24.
 23. Hartling L, Bialy LM, Vandermeer B, Tjosvold L, Johnson DW, Plint AC, et al. Epinephrine for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011; (6): CD003123.
 24. Skjerven HO, Hunderi JOG, Brügmann-Pieper SK, Brun AC, Engen H, Eskedal L, et al. Racemic adrenaline and inhalation strategies in acute bronchiolitis. *N Engl J Med.* 2013; 368(24): 2286-93.
 25. Skjerven HO, Rolfsjord LB, Berents TL, Engen H, Dizdarevic E, Midgaard C, et al. Allergic diseases and the effect of inhaled epinephrine in children with acute bronchiolitis: follow-up from the randomised, controlled, double-blind, Bronchiolitis ALL trial. *Lancet Respir Med.* 2015; 3(9): 702-8.
 26. Plint AC, Johnson DW, Patel H, Wiebe N, Correll R, Brant R, et al. Epinephrine and dexamethasone in children with bronchiolitis. *N Engl J Med.* 2009; 360(20): 2079-89.
 27. Fernández JB, Calzón NP. Diagnóstico y tratamiento de la bronquiolitis aguda en Urgencias [Internet]. [Cited 2021 Dec 8]. Available from: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/05_bronquiolitis.pdf
 28. Gelbart B, McSharry B, Delzoppo C, Erickson S, Lee K, Butt W, et al. Pragmatic randomized trial of corticosteroids and inhaled epinephrine for bronchiolitis in children in Intensive Care. *J Pediatr.* 2022; 244: 17-23.e1.
 29. Fernandes RM, Bialy LM, Vandermeer B, Tjosvold L, Plint AC, Patel H, et al. Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; 2013(6): CD004878.
 30. Alarcón-Andrade G, Cifuentes L. Should systemic corticosteroids be used for bronchiolitis? *Medwave.* 2018; 18(3): e7207.
 31. Felipe A, Balaguer M, Alejandro C, Esteban E, Alsina L, Muñoz-Almagro C, et al. Randomized trial: inflammatory response to corticoids versus placebo in moderate and severe bronchiolitis. *COTHEBstudy.* Research Square. 2020.
 32. Franklin D, Fraser JF, Schibler A. Respiratory support for infants with bronchiolitis, a narrative review of the literature. *Paediatr Respir Rev.* 2019; 30: 16-24.
 33. Dafydd C, Saunders BJ, Kotecha SJ, Edwards MO. Efficacy and safety of high flow nasal oxygen for children with bronchiolitis: systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Respir Res.* 2021; 8(1): e000844.
 34. Jat KR, Mathew JL. Continuous positive airway pressure (CPAP) for acute bronchiolitis in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019; 1(1): CD010473.
 35. Lin J, Zhang Y, Xiong L, Liu S, Gong C, Dai J. High-flow nasal cannula therapy for children with bronchiolitis: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child.* 2019; 104(6): 564-76.
 36. Moreel L, Proesmans M. High flow nasal cannula as respiratory support in treating infant bronchiolitis: a systematic review. *Eur J Pediatr.* 2020; 179(5): 711-8.
 37. Lipshaw MJ, Vukovic AA, Dean P, Semenova O, Zhang Y, Eckerle M, et al. High-Flow Nasal Cannula in Bronchiolitis at a Pediatric Emergency Department: Trends and Outcomes. *Hosp Pediatr.* 2021; 11(2): 119-25.
 38. Milési C, Essouri S, Pouyau R, Liet J-M, Afanetti M, Portefaix A, et al. High flow nasal cannula (HFNC) versus nasal continuous positive airway pressure (nCPAP) for the initial respiratory management of acute viral bronchiolitis in young infants: a multicenter randomized controlled trial (TRAMONTANE study). *Intensive Care Med.* 2017; 43(2): 209-16.
 39. Milési C, Pierre A-F, Deho A, Pouyau R, Liet J-M, Guillot C, et al. A multicenter randomized controlled trial of a 3-L/kg/min versus 2-L/kg/min high-flow nasal cannula flow rate in young infants with severe viral bronchiolitis (TRAMONTANE 2). *Intensive Care Med.* 2018; 44(11): 1870-8.
 40. Luo J, Duke T, Chisti MJ, Kepreotes E, Kalinowski V, Li J. Efficacy of High-Flow Nasal Cannula vs Standard Oxygen Therapy or Nasal Continuous Positive Airway Pressure in Children with Respiratory Distress: A Meta-Analysis. *J Pediatr.* 2019; 215: 199-208.e8.
 41. Zhao X, Qin Q, Zhang X. Outcomes of high-flow nasal cannula vs. Nasal continuous positive airway pressure in young children with respiratory distress: a systematic review and meta-analysis. *Front Pediatr.* 2021; 9: 759297.
 42. Reyes Domínguez SB, del Villar Guerra P, Oñate Vergara E, Miñambres Rodríguez M. ¿Y si la oxigenoterapia de alto flujo no es el tratamiento idóneo para la bronquiolitis en las plantas de hospitalización? *An Pediatr.* 2020; 92(1): 60-1.
 43. Modesto I Alapont V, Pons Odena M, Medina Villanueva A. Relying on objective data: the glass half empty of high-flow nasal cannula in bronchiolitis. *Intensive Care Med.* 2017; 43(6): 954-5.
 44. O'Brien S, Craig S, Babl FE, Borland ML, Oakley E, Dalziel SR, et al. Rational use of high-flow therapy in infants with bronchiolitis. What do the latest trials tell us? A Paediatric Research in Emergency Departments International Collaborative perspective. *J Paediatr Child Health.* 2019; 55(7): 746-52.
 45. Roqué i Figuls M, Giné-Garriga M, Granados Rugeles C, Perrotta C, Vilaró J. Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in paediatric patients between 0 and 24 months old. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; 2(2): CD004873.
 46. Farley R, Spurling GKP, Eriksson L, Del Mar CB. Antibiotics for bronchiolitis in children under two years of age. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014; (10): CDO05189.
 47. Zipursky A, Kuppermann N, Finkelstein Y, Zemek R, Plint AC, Babl FE, et al. International practice patterns of antibiotic therapy and laboratory testing in bronchiolitis. *Pediatrics.* 2020; 146(2): e20193684.
 48. Zhang Y, Dai J, Jian H, Lin J. Effects of macrolides on airway microbiome and cytokine of children with bronchiolitis: A sys-

- tematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Microbiol Immunol.* 2019; 63(9): 343-9.
49. Srinivasan M, Bacharier LB, Goss CW, Zhou Y, Boomer J, Bram S, et al. The azithromycin to prevent wheezing following severe RSV bronchiolitis-II clinical trial: Rationale, study design, methods, and characteristics of study population. *Contemp Clin Trials Commun.* 2021; 22: 100798.
 50. Liet J-M, Ducruet T, Gupta V, Cambonie G. Heliox inhalation therapy for bronchiolitis in infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015; (9): CD006915.
 51. Kuitunen I, Kiviranta P, Sankilampi U, Salmi H, Renko M. Helium-oxygen in bronchiolitis-A systematic review and meta-analysis. *Pediatr Pulmonol.* 2022; 57(6): 1380-91.
 52. Chandelia S, Kumar D, Chadha N, Jaiswal N. Magnesium sulphate for treating acute bronchiolitis in children up to two years of age. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020; 12(12): CD012965.
 53. Jamal A, Finkelstein Y, Kuppermann N, Freedman SB, Florin TA, Babl FE, et al. Pharmacotherapy in bronchiolitis at discharge from emergency departments within the Pediatric Emergency Research Networks: a retrospective analysis. *Lancet Child Adolesc Health.* 2019; 3(8): 539-47.
 54. Ochoa Sangrador C, González de Dios J, Grupo Investigador del Proyecto aBREVIADo (BRonquiolitis-Estudio de Variabilidad, Idoneidad y ADecuación). Management of acute bronchiolitis in spanish emergency wards: variability and appropriateness analysis (aBREVIADo project). *An Pediatr (Barc).* 2013; 79(3): 167-76.
 55. Ralston S, Comick A, Nichols E, Parker D, Lanter P. Effectiveness of quality improvement in hospitalization for bronchiolitis: a systematic review. *Pediatrics.* 2014; 134(3): 571-81.
 56. Montejo Fernández M, Benito Manrique I, Montiel Eguía A, Benito Fernández J. An initiative to reduce the use of unnecessary medication in infants with bronchiolitis in primary care. *An Pediatr.* 2019; 90(1): 19-25.
 57. Montejo M, Paniagua N, Saiz-Hernando C, Martínez-Indart L, Mintegi S, Benito J. Initiatives to reduce treatments in bronchiolitis in the emergency department and primary care. *Arch Dis Child.* 2021; 106(3): 294-300.
 58. Montejo M, Paniagua N, Saiz-Hernando C, Martínez-Indart L, Pijoan JI, Castelo S, et al. Reducing unnecessary treatments for acute bronchiolitis through an integrated care pathway. *Pediatrics.* 2021; 147(6): e20194021.
 59. Harvard Business School Publishing. Kim SH, Myers CG AL. Health Care Providers Can Use Design Thinking to Improve Patient Experiences [Internet]. 2017 [cited 2022 Jul 15]. Available from: <https://hbr.org/2017/08/health-care-providers-can-use-design-thinking-to-improve-patient-experiences>

ANEXO 1. Bronquiolitis aguda en Urgencias de Pediatría. Exámenes complementarios y tratamiento. Revisión de la literatura. Estrategia de búsqueda en la literatura.

Data Sources	MEDLINE (OvidSP); PubMed; The Cochrane Library
MeSH terms (MEDLINE OvidSP)	<p>Population bronchiolitis/ bronchiolitis, viral/ bronchiolitis, Viral/therapy/ respiratory syncytial viruses/ respiratory syncytial virus infections/</p> <p>AND</p> <p>Intervention / Area of interest exp *respiratory tract infections/ risk factors/ “length of stay”/ patient admission/ patient discharge/ exp intensive care units, pediatric/ exp diagnostic imaging/ radiography, thoracic/ exp hematologic tests/ urinalysis/ nasal lavage fluid/ emergency service, hospital/ asthma/or hypersensitivity, immediate/ exp albuterol/ad, tu epinephrine/ad,tu bronchodilator agents/ad, tu steroids/ad, tu exp cholinergic antagonists/ or receptors, adrenergic, beta-2/ exp anti-inflammatory agents/ saline solution, hypertonic/ad, tu exp aerosols exp “nebulizers and vaporizers”/</p> <p>exp oxygen inhalation therapy/ *oxygen/ad, st exp oximetry/ exp blood gas analysis/ continuous positive airway pressure/ positive pressure respiration/ positive end respiratory pressure/ exp physical therapy modalities/ physical therapy specialty/ exp physiotherapy/ suction/ administration, intranasal/ exp fluid therapy/ rehydration solutions/ enteral feeding/ parenteral feeding/ exp bacterial infections/ exp *antibacterial agents/tu exp sepsis/ exp urinary tract infections/ infection control/ patient isolation/</p>
Keywords (PubMed/ Cochrane Library)	<p>Population (bronchiolit* OR wheez* OR (Respiratory Syncytial Virus*) OR rsv</p> <p>AND</p> <p>Intervention / Area of interest history OR epidemiolog* OR “severity of illness” OR “disease severity” OR vital sign* OR Respiratory Tract Infection* OR risk factor* OR “length of stay” OR admission OR discharge OR “intensive care” OR ICU OR “respiratory care” OR morbidity* OR prevalence OR mortalit* OR “diagnostic imaging” OR ((chest OR thorac*) AND (x-ray* OR xray* OR “x ray” OR radiograph*)) OR ((hematolog* OR haematolog* OR blood OR virolog* OR urine) AND (test OR tests OR exam* OR investigation*)) OR urinalys* OR “nasal lavage” OR ((nose OR nasal) AND (mucosa OR mucus)) OR emergency department* OR asthma* OR atopy OR atopic OR hypersensitiv* OR salbutamol OR albuterol OR ventolin OR levalbuterol OR adrenalin* OR epinephrin* OR beta2 adrenergic* OR beta2 agonist* OR ics OR corticosteroid* OR cortico steroid*OR cortico-steroid* OR glucocorticoid* OR gluco corticoid* OR gluco-corticoid* OR montelukast OR bronchodilat* OR steroid OR steroids OR cholinergic antagonist* OR cholinergic receptor* OR anti-inflammatory agent* OR “hypertonic saline” OR (“sodium chloride” OR saline) AND (nebuliz* OR nebulis* OR vaporiz* OR vaporis* OR aerosol* OR intranasal OR “intra nasal” OR intra-nasal OR nasal)) OR oxygen OR “home oxygen” OR ((oximetry OR oximeter*) AND (“reproducibility of results” OR reliability OR validity OR function* OR technical specification* OR percutaneous measurement* OR blood gas analys*)) OR CPAP OR “continuous positive airway pressure” OR “positive pressure respiration” OR “positive end respiratory pressure” OR “high flow nasal canula” OR “HFNC” OR supplementa* oxygen OR “oxygen saturation” OR oxygen therap* OR oxygen treatment* OR physical therap* OR physiotherap* OR ((nasal* OR nose OR naso) AND (suction* OR toilet OR irrigation)) OR suction* OR saline drop* OR “nasal saline” OR “intranasal saline” OR deep suction* OR ((non-oral OR oral) AND (feed* OR hydration OR fluid* OR solution* OR therap*)) OR azithromycin OR fluid therap* OR intravenous infusion* OR “non oral” OR rehydrat* OR “enteric feeding” OR “parenteral nutrition” OR “parenteral feeding” OR “enteral nutrition” OR oral* administ* OR bacterial infection* OR antibacterial agent* OR anti-bacterial agent* OR anti-bacterial agent* OR antimicrobial agent* OR anti-microbial agent* OR anti-microbial agent* OR antibiotic* OR sepsis OR septic OR urinary tract infection* OR serious bacterial infection* OR “infection control” OR isolation OR “patient care”</p>
Search dates	The following bibliographic bases were reviewed from January 2014 to March 2022: MEDLINE (Ovid); PubMed; The Cochrane Library
Other information sources checked	Reference lists of included studies were searched to identify additional relevant papers (i.e. snowballing references)
Inclusion criteria	(Publication type = guideline or meta-analysis or practice guideline or randomized controlled trial or “review” or systematic reviews) or exp evidence-based medicine/ English language, Spanish language yr =” jaunary 2014 to march 2022” age limit = (“newborn infant (birth to 1 month)” or “infant (1 to 23 months)”) or infant* or newborn* or neonat* or babies or baby
Exclusion criteria	(Publication type = case reports or comment or editorial or letter) or exp bronchiolitis obliterans/or bronchiolitis obliterans

ARTÍCULO ESPECIAL

Modelo curricular para la Especialización Médica de Emergencias Pediátricas en Latinoamérica. Una propuesta del Grupo de Trabajo de Educación de Postgrado de la Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica (SLEPE)

César Mota Curiel¹, Adriana Yock-Corrales², Cristina Contreras¹, Camilo E. Gutiérrez³, Pedro Rino⁴, Viviana Pavlicich⁵

¹Servicio de Emergencias. Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral. Universidad Autónoma de Santo Domingo. Santo Domingo, República Dominicana. ²Servicio de Emergencias. Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera". CCSS San José. Universidad de Costa Rica. Costa Rica. ³Servicio de Emergencias. Children's National Hospital. George Washington University School of Medicine and Health Sciences. Washington, DC. USA. ⁴Servicio de Emergencias. Hospital de Pediatría "Prof. Dr. Juan P Garrahan". Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina. ⁵Servicio de Emergencias. Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Ñu. Universidad Privada del Pacífico. Asunción, Paraguay

INTRODUCCIÓN

La asistencia médica a pacientes pediátricos con enfermedades y lesiones agudas y graves es crítica en su abordaje inicial, tanto en el ámbito hospitalario como prehospitalario. Las necesidades especiales, las características anatómicas y fisiológicas y el desarrollo neuromadurativo y psicológico de la población pediátrica exigen una atención especializada.

La atención especializada en Emergencias Pediátricas (EP) ha comenzado a surgir en Latinoamérica (LA) en los últimos veinticinco años, siguiendo el crecimiento observado en otros lugares del mundo⁽¹⁻⁵⁾. La creación de la Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica (SLEPE), en 2016, ha renovado y estimulado el desarrollo de la especialidad en la región⁽⁶⁾.

Durante el año 2020, el Grupo de Trabajo de Educación de Postgrado (GTEPG) encuestó a miembros de la SLEPE, que se desempeñan como directores y coordinadores de programas de postgrado de EP latinoamericanos, sobre las características de los currículos⁽⁷⁾.

La mayoría coincidió en que los programas de postgrado en EP constituyen una de las respuestas a las necesidades de los sistemas sanitarios de LA.

Se observó variabilidad de los programas, por lo que se consideró elaborar una propuesta de currículo unificado con el objetivo de lograr un desarrollo académico estandarizado que asegure las competencias y habilidades fundamentales para alcanzar una buena calidad en la atención del paciente pediátrico en los Departamentos de Emergencias (DE)^(8,9).

Este documento resulta del análisis y la discusión entre los integrantes del GTEPG de la información y recomendaciones de asociaciones científicas especializadas en Pediatría y EP (*American College of Emergency Physicians*⁽¹⁰⁾, *American Academy of Pediatrics*⁽¹¹⁾, Asociación Española de Pediatría⁽¹²⁾ y Sociedad Española de Urgencias Pediátricas⁽¹³⁾) y de especialistas internacionales expertos en el área de la educación en Pediatría, medicina de emergencias y EP.

El GTEPG diseñó una propuesta que se discutió en sesiones virtuales con los directores de nueve postgrados latinoamericanos en EP: Argentina (2), Brasil (1), Chile (1), México (1), Paraguay (2), República Dominicana (1) y Uruguay (1), obteniéndose el currículo consensuado que se presenta en este artículo.

El Consejo de Acreditación para la Educación Médica de Graduados (ACGME) en EE UU, definió seis competencias básicas (conocimiento médico, atención al paciente, aprendizaje y mejora basados en la práctica, práctica basada en sistemas, habilidades interpersonales, comunicación y profesionalismo), y las incorporó a la formación médica de postgrado para

Recibido el 31 de enero de 2022

Aceptado el 13 de julio de 2022

Dirección para correspondencia:

Dr. César Mota Curiel

Correo electrónico: cmota_curiel@hotmail.com

ser utilizadas como marco de una evaluación objetiva basada en cualidades adquiridas, reflexión y evolución longitudinal de estas competencias⁽¹⁴⁾.

El modelo curricular que se propone recomienda que el cumplimiento del programa se enfoque en el logro transversal de las citadas competencias.

ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

Objetivos

- a) General. El pediatra emergenciólogo debe ser capaz de brindar atención experta inicial, estabilización y derivación del paciente en sus diferentes niveles de complejidad y, asimismo, desempeñar roles de liderazgo, investigación, enseñanza y gerenciales propios de la medicina de EP.
- b) Específicos:
 - Conocer y dominar los conceptos básicos y avanzados de la medicina de Emergencias, Pediatría y EP.
 - Desarrollar las destrezas en los procedimientos diagnósticos y terapéuticos requeridos para el manejo de las EP.
 - Contar con las habilidades básicas y avanzadas de soporte de vida, incluyendo el diagnóstico y tratamiento, y las habilidades en los procedimientos relacionados.
 - Proporcionar al paciente la clasificación, estabilización y derivación a los cuidados definitivos.
 - Ser capaz de estabilizar y trasladar al paciente pediátrico.
 - Usar el razonamiento clínico, apoyado en la evidencia científica disponible y en las estrategias de organización, para la gestión del DE y el talento humano.
 - Manejar conceptos de gestión de recursos edilicios (arquitectura del Departamento) y equipamiento, su evaluación y ubicación de recursos.
 - Aplicar sistemas de control de calidad en la concepción y el funcionamiento de los DE.
 - Demostrar cualidades en comunicación, relaciones interpersonales y manejo de conflictos con el paciente, los familiares y todo el personal del DE.
 - Establecer un compromiso para mejorar el sistema de salud local manteniendo el desarrollo profesional continuo, usando evidencia actualizada y fomentando el aprendizaje permanente y la innovación.
 - Proporcionar supervisión al personal que labora en el DE.
 - Facilitar la enseñanza a los médicos residentes y estudiantes que rotan en el DE.
 - Sustener un compromiso con los más altos estándares de atención y comportamiento ético y profesional dentro del DE, promoviendo valores como la ética, el respeto, la integridad, la solidaridad, la honestidad y el liderazgo.

Perfil del egresado

El egresado de un programa en EP debe:

- Contar con el conocimiento y las habilidades necesarias para atender situaciones de urgencias o emergencias de diferente severidad en la población pediátrica.

- Tener la capacidad de organizar y realizar traslados de pacientes críticos, así como liderar la organización del DE.
- Realizar tareas docentes y de investigación de la especialidad y brindar pautas de prevención a la comunidad.
- Poseer aptitudes para establecer una comunicación asertiva-efectiva, trabajar en equipo e impulsar el desarrollo de la especialidad.

Perfil del aspirante

Cada programa debe definir el perfil de ingreso, requerimientos de permanencia y requisitos de egreso.

En LA, la formación en EP es, generalmente, una subespecialidad de la Pediatría. Sin embargo, a nivel mundial esta especialización también puede ser adquirida posteriormente a la formación en Medicina de Emergencias general. En el caso de que la sede formativa defina considerar ese perfil de ingreso, será preciso añadir al programa módulos y entrenamiento específico en Pediatría para equiparar las competencias de esta especialidad⁽¹⁵⁾.

Duración y características generales por año académico

El programa educativo se estructura con objetivos de aprendizajes específicos y adquisición de competencias durante las rotaciones. Las evaluaciones contemplan metodología de mejora y el cumplimiento de los objetivos definidos.

Se entiende que el contenido y la duración de los programas de la subespecialidad pueden tener variaciones regionales; no obstante, se proponen pautas comunes a todas las regiones de LA y una duración mínima de dos años.

El enfoque durante el primer año es el de ampliar conocimientos y habilidades clínicas en la atención integral del paciente pediátrico en el DE. El alumno trabaja en conjunto con el médico adjunto para desarrollar un plan de manejo y toma de decisiones para la atención de los pacientes y los diferentes procesos de la emergencia.

Los procedimientos se ejecutan bajo la supervisión del médico adjunto, demostrando el conocimiento en las indicaciones, las contraindicaciones y eventuales complicaciones.

Si el estudiante tuviese formación previa exclusiva en Medicina de Emergencias general tendrá que realizar rotaciones en la especialidad de Pediatría.

El objetivo durante el segundo año corresponde a aumentar los conocimientos médicos, el análisis crítico, la toma de decisiones y las habilidades clínicas.

El alumno trabaja de manera más independiente, aún bajo la supervisión del médico adjunto, adquiriendo capacidades administrativas y gerenciales, así como de comunicación y liderazgo.

El educando realiza, al menos, un proyecto de investigación durante su entrenamiento.

De contar con un tercer año, se contempla como un periodo de investigación y rotaciones electivas.

Los estudiantes con formación previa exclusiva en Medicina de Emergencia general utilizan este año para completar las rotaciones propias del programa curricular, que fueron prorrogadas al ser añadidas las rotaciones en Pediatría.

Perfil docente

Todos los médicos adjuntos especializados en EP pueden participar como docentes del programa.

Cabe comentar que, en LA, como en algunos países de Europa, los DE cuentan con profesionales que no poseen una titulación de formación en el área, pero son reconocidos como expertos y están integrados al equipo docente de los programas de EP.

El programa debe contar con un coordinador o director y subcoordinador o subdirector. Los docentes y el coordinador del programa deben ser certificados por el consejo de enseñanza del centro de formación y la institución que avala el postgrado.

Perfil de la sede

La sede debe ser aprobada por las instancias reguladoras de la educación de postgrado o las autoridades competentes de cada país. Es necesario que las instituciones cuenten con una población diversa y suficiente de todas las edades pediátricas, para satisfacer las necesidades educativas del alumno. En general, se corresponde con un DE estructurado según estándares internacionales en un hospital universitario de tercer o cuarto nivel de atención^(8,12,13).

La sede debe ofrecer una experiencia de aprendizaje adecuada en el campo de la medicina de EP. Se espera que proporcione la mayoría de los módulos de formación y tenga fácil acceso y estrecha relación con otras especialidades relevantes.

Es también deseable que proporcione evidencia de investigación clínica en curso.

Evaluación del programa

Se recomienda que el programa sea evaluado periódicamente y certificado por instituciones académicas, sociedades científicas y los centros sanitarios que aprobaron el programa.

También se sugiere que sea sometido a evaluación de sus egresados a través de encuestas.

Los requisitos para cumplir por la institución sede y las herramientas para la evaluación del programa no serán aspectos abordados en este documento.

DESARROLLO DEL PROGRAMA

La estructura del programa es modular, con un temario cuyo contenido incluye aspectos relacionados con urgencias y emergencias, así como las prácticas educativas correspondientes, el aprendizaje de procedimientos y destrezas propias de la EP y el desarrollo de conferencias y talleres periódicos como oportunidades educativas. También se proponen estrategias de evaluación del estudiante.

1. Módulos

Cada programa debe contar con un número específico de módulos teórico-prácticos acorde con los requisitos y el perfil del egresado.

Se desarrolla el contenido temático modular sugerido (Anexo 1), junto a las estrategias educativas y de evaluación⁽¹⁶⁻²⁰⁾.

En el caso de un programa de dos años de duración, como son la mayoría en LA, resulta primordial garantizar y definir la adquisición de las competencias fundamentales.

Es importante señalar que, en la práctica, los contenidos se llevan a cabo frecuentemente de forma integrada.

Además de la valoración de conocimientos, se recomienda la elaboración y aplicación de herramientas de evaluación, como, por ejemplo, grillas o rúbricas aplicadas a las presentaciones de temas, el manejo de pacientes simulados y la observación directa, apreciando aspectos técnico-asistenciales y el profesionalismo en la atención del paciente^(21,22).

2. Procedimientos y destrezas

Se plantea una guía de procedimientos y destrezas que un médico especialista en EP debe dominar (Anexo 2).

Por consiguiente, cada programa debe contar con requisitos estipulados para la acreditación curricular de estas habilidades.

Se sugiere realizar prácticas en el laboratorio de simulación, para luego adquirir el aprendizaje progresivo (observación, colaboración, ejecución) de la habilidad o destreza del procedimiento según se considere, estableciendo un número predeterminado de acciones para cada uno y con cumplimiento bajo la aprobación del docente.

3. Conferencias y talleres

Además de las actividades formativas propias de los alumnos, se promueve su participación en tareas académicas, análisis reflexivos de casos y reuniones operativas con los miembros del DE y servicios afines.

También se sugiere la realización de talleres inmersivos en temas específicos que requieren la integración de conocimientos y habilidades (Anexo 3).

Nota

El GTEPG de la SLEPE propone este modelo curricular como un estándar de formación, de revisión y actualización periódicas, para la gestación de nuevos programas y la mejora, si fuese necesario, de los ya existentes, ofreciendo una síntesis de los fundamentos de la educación médica especializada de EP en LA.

El modelo curricular completo se puede visitar en: <https://www.slepeweb.org/es/educacion-continua/modelocurricular>

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los siguientes médicos pediatras de Emergencias y coordinadores de los programas de postgrado en EP por su participación en las discusiones sobre la educación en LA.

- Dra. Eugenia Álvarez.
- Dra. Ida Concha.
- Dra. Lisandra Corona.
- Dra. Claudia Curi.
- Dra. María Eugenia Gordillo.
- Dr. Ricardo Iramain.
- Dra. Consuelo Luna.
- Dr. Víctor Olivar.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kohn Loncarica G, Buamscha D, Fagalde G, Iolster T, Jorro F, Moreno G, et al. Especialidad de Emergentología Pediátrica: ¡Bienvenida! Arch Argent Pediatr. 2018; 106(4): 298-300.
2. Pavlicich V. Medicina de Emergencia Pediátrica: Una Especialidad que se Consolida en la Región. Pediatr (Asunción). 2017; 44: 195-8.
3. Babl FE, Weiner DL, Bhanji F, Davies F, Berry K, Barnett P. Advanced Training in Pediatric Emergency Medicine in the United States, Canada, United Kingdom, and Australia: an International Comparison and Resources Guide. Ann Emerg Med. 2005; 45(3): 269-75.
4. Zaveri PP, Hsu D, Mittiga MR, Wolff M, Reynolds S, Kim I, et al. Essentials of Pediatric Emergency Medicine Fellowship: Part I: An Overview. Pediatr Emerg Care. 2016; 32(5): 337-9.
5. Walker DM, Tolentino VR, Teach SJ. Trends and challenges in international pediatric emergency medicine. Curr Opin Pediatr. 2007; 19(3): 247-52.
6. Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica [Citado el 02 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.slepeweb.org/es/>.
7. Mota Curiel C, Yock-Corrales A, Contreras C, Corona L, Pavlicich V, Álvarez E, et al.; SLEPE Education Committee. Pediatric Emergency Medicine Training. A Survey of Current Status in Latin America. Pediatr Emerg Care. 2022; 38: e766-70.
8. IFEM P. Standards of Care for Children in Emergency Departments Version 3.0. IFEM 2019. [Citado 01 de junio de 2022]. Available from: <https://www.ifem.cc/wp-content/uploads/2019/06/Standards-of-Care-for-Children-in-Emergency-Departments-V3-2019.pdf>.
9. Ludwig S, Fleisher G, Henretig F, Ruddy R. Pediatric training in emergency medicine residency programs. Ann Emerg Med. 1982; 11(4): 170-3.
10. American College of Emergency Physician. Disponible en: <https://www.acep.org/globalassets/uploads/uploadedfiles/acep/membership/sections-of-membership/peds/pediatriccompendium.pdf>
11. American Academy of Pediatrics; Committee on Pediatric Emergency Medicine; American College of Emergency Physicians; Pediatric Committee; Emergency Nurses Association Pediatric Committee. Joint Policy Statement--guidelines for Care of Children in the Emergency Department. Pediatrics. 2009; 124(4): 1233-43.
12. Libro blanco de las ACES pediátricas. Edición 1. Editorial Lúa Ediciones. 2022. Disponible en: <https://luaediciones.com/aep/aces2021/>
13. Sociedad Española de Urgencias Pediátricas. Normas y Estándares de Acreditación para Servicios de Urgencias Pediátricas y Centros de Instrucción en Medicina de Urgencias Pediátricas. [Citado 03 de junio de 2022]. Disponible en: https://seup.org/pdf_public/gt/NORMAS_ESTANDARES_CALIDAD_SUP.pdf
14. Education ACGME. ACGME Program Requirements for Graduate Medical Education in Pediatric Emergency Medicine, 1 April 2022. [Citado el 02 de junio de 2022]. Available from: <https://www.acgme-i.org/globalassets/acgme-international/specialties/pediatrics/pedsemergencymedicine.pdf>
15. Murray ML, Woolridge DP, Colletti JE. Pediatric Emergency Medicine Fellowships: Faculty and Resident Training Profiles. J Emerg Med. 2009; 37(4): 425-9.
16. Cloutier RL, Walthall JD, Mull CC, Nypaver MM, Baren JM. Best Educational Practices in Pediatric Emergency Medicine During Emergency Medicine Residency Training: Guiding Principles and Expert Recommendations. Acad Emerg Med. 2010; 17(2): S104-13.
17. Cheng A, Goldman RD, Aish MA, Kisson N. A Simulation-Based Acute Care Curriculum for Pediatric Emergency Medicine Fellowship Training Programs. Pediatr Emerg Care. 2010; 26(7): 475-80.
18. Mittiga MR, Nagler J, Eldridge CD, Ishimine P, Zuckerbraun NS, McAnaney CM, et al. Essentials of Pediatric Emergency Medicine Fellowship: Part 3: Clinical Education and Experience. Pediatr Emerg Care. 2016; 32(7): 479-85.
19. Valani R, Chu S, Cheema B, Davies F, Gutierrez CE, Lim R, et al. The International Federation of Emergency Medicine Pediatric Emergency Medicine Supplement to the Model Curriculum for Emergency Medicine Specialists. Can J Emerg Med. 2021; 23(2): 145-6.
20. Shaw KN, Schunk J, Ledwith C, Lockhart G. Pediatric Emergency Medicine (PEM) fellowship: Essentials of a Three-year Academic Curriculum. Three-Year Academic Subcommittee of the PEM Fellowship Committee of the Section of Emergency Medicine, American Academy of Pediatrics. Pediatr Emerg Care. 1997; 13(1): 77-81.
21. Hobgood C, Anantharaman V, Bandiera G, Cameron P, Halpern P, Holliman CJ, et al. International Federation for Emergency Medicine Model Curriculum for Emergency Medicine Specialists. Emerg Med Australas. 2011; 23(5): 541-53.
22. Kim I, Zuckerbraun N, Kou M, Vu T, Levasseur K, Yen K, et al. Essentials of Pediatric Emergency Medicine Fellowship. Pediatr Emerg Care. 2016; 32(10): 726-30.

ANEXO 1. Módulos. Contenido temático y estrategias educativas.

Temario	Contenido	Estrategia educativa
Emergencias	<ul style="list-style-type: none"> • Triage pediátrico • Abordaje sistematizado del niño en el DE • Valoración del paciente crítico • Reanimación cardiopulmonar pediátrica • Sedoanalgesia • Trauma pediátrico • Situaciones especiales en Emergencias (lesiones no traumáticas, ahogamiento, etc.) • Anafilaxia • Emergencias psiquiátricas • Maltrato infantil • Emergencias oftalmológicas • Emergencias otorrinolaringológicas • Gerencia en sala de emergencias • Procedimientos en sala de emergencias 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotación asistencial • Entrega de pacientes y turno • Protocolos de actuación • Exposiciones guiadas • Ejercicios de simulación • Seminarios • <i>Journal club</i> • Encuentros interdisciplinarios • Curso Soporte vital avanzado pediátrico (p. ej., PALS/APLS) • Curso Trauma (p. ej., MIPP Manejo Inicial del Politraumatizado Pediátrico)
Unidad de Observación	<ul style="list-style-type: none"> • Cuidados centrados en el niño y en la familia • Organización y gestión de la Unidad • Ventilación mecánica no invasiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotación asistencial • Rondas • Entrega de pacientes y turno • Exposiciones guiadas • Presentación de casos clínicos • Encuentros interdisciplinarios • Talleres de habilidades y destrezas
Anestesia	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de vía aérea • Secuencia de intubación rápida • Manejo de medicamentos anestésicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotación presencial • Entrega de pacientes y turno • Exposiciones guiadas • Seminarios • Encuentros interdisciplinarios • Talleres de habilidades y destrezas
Respiratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Fisiología pulmonar • Bronquiolitis • Sibilantes recurrentes • Estridor agudo • Crisis aguda de asma • Derrame pleural • Agudizaciones en niños con enfermedad pulmonar crónica • Neumonías 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega de pacientes y turno • Exposiciones guiadas • Presentación y discusión de casos clínicos • Protocolos de actuación • Seminarios • Encuentros interdisciplinarios • Habilidades y destrezas
Cirugía	<ul style="list-style-type: none"> • Abdomen agudo quirúrgico • Manejo de heridas • Absceso • Acceso venoso central • Escroto agudo • Transfusión masiva • Emergencias quirúrgicas no traumáticas (invaginación intestinal, malrotación. Intestinal, hernias inguinales) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotación presencial • Entrega de pacientes y turno • Exposiciones guiadas • Seminarios • Encuentros interdisciplinarios • Habilidades y destrezas
Cuidados Intensivos Pediátricos	<ul style="list-style-type: none"> • Fallo respiratorio • Shock y medicamentos vasoactivos • Ventilación mecánica invasiva-no invasiva • Sedación continua • Cuidados posquirúrgicos • Politraumatizados graves 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotación presencial • Rondas • Entrega de pacientes y turno • Exposiciones guiadas • Seminarios • Encuentros interdisciplinarios • Habilidades y destrezas
Neonatología	<ul style="list-style-type: none"> • Asistencia al parto de emergencia • Reanimación neonatal • Sepsis/infecciones neonatales • Emergencias cardiovasculares neonatales • Ictericia neonatal • Convulsiones en el recién nacido • Abordaje de la patología quirúrgica en el periodo neonatal 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotación presencial • Entrega de turnos y pacientes • Encuentros interdisciplinarios • Exposiciones guiadas • Seminarios • <i>Journal club</i>

.../...

ANEXO 1. (Cont.) Módulos. Contenido temático y estrategias educativas.

Temario	Contenido	Estrategia educativa
Transporte Especializado y Medicina Prehospitalaria	<ul style="list-style-type: none"> • Generalidades del transporte • Transporte terrestre • Estabilización del paciente • Transporte intra, inter y extrahospitalario • Centro de control • Transporte aéreo 	<ul style="list-style-type: none"> • Cursos de transporte • Escenarios simulados • Taller de habilidades y destrezas • Exposiciones guiadas • Seminarios • <i>Journal club</i>
Emergencia del Adulto	<ul style="list-style-type: none"> • Reanimación avanzada del adulto • Gerencia en salas de emergencia compartidas (adultos y niños) • Infarto agudo de miocardio • Embolismo pulmonar • Evento cerebro vascular • Arritmias frecuentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotación presencial en un Servicio de Emergencia donde se desarrolle un programa reconocido de Medicina de Emergencia • Entrega de pacientes y turno • Exposiciones guiadas • Seminarios • <i>Journal club</i> • Encuentros interdisciplinarios • Habilidades y destrezas
Toxicología	<ul style="list-style-type: none"> • Síndromes toxicológicos • Intoxicaciones pediátricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones guiadas • Seminarios • <i>Journal club</i> • Encuentros interdisciplinarios
Cardiología	<ul style="list-style-type: none"> • Fisiología cardíaca • Cardiopatía congénita y adquiridas • Insuficiencia cardíaca • Crisis de hipoxia • Arritmias y electrocardiograma • Ecocardiografía • Síncope • Crisis hipertensiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotación presencial • Entrega de pacientes y turno • Seminarios • <i>Journal club</i> • Encuentros interdisciplinarios • Habilidades y destrezas
Imágenes	<ul style="list-style-type: none"> • Generalidades de la Imagenología • Imágenes en Pediatría • Ecografía convencional 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotación presencial en área específica o discusión de imágenes con expertos • Seminarios • <i>Journal club</i> • Encuentros interdisciplinarios
Trauma	<ul style="list-style-type: none"> • Politraumatismo • Trauma craneoencefálico • Trauma espinal • Trauma maxilofacial • Trauma torácico • Trauma abdominal y pélvico • Quemaduras • Trauma de miembros con riesgo de vida 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotación presencial • Rondas • Entrega de pacientes y turno • Exposiciones guiadas • Talleres de habilidades y destrezas • Escenarios simulados
Neurología	<ul style="list-style-type: none"> • Convulsiones • Estatus convulsivo • Cefalea • Polirradiculopatías • Encefalopatías agudas • Parálisis de pares craneales • Eventos vasculares cerebrales • Déficit neurológico agudo • Alteración aguda de la consciencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Protocolos de actuación • Encuentros interdisciplinarios • Exposiciones guiadas • Seminarios • <i>Journal club</i>
Infectología	<ul style="list-style-type: none"> • Sepsis • Niño febril sin foco • Enfermedades endémicas • Enfermedades exantemáticas febriles • Neuroinfección • Infección de piel y partes blandas 	<ul style="list-style-type: none"> • Protocolos de actuación • Exposiciones guiadas • Seminarios • <i>Journal club</i> • Encuentros interdisciplinarios
Hematología Oncología	<ul style="list-style-type: none"> • Anemias • Coagulopatías • Malignidades oncológicas y hematológicas • Lisis tumoral • Neutropenia febril • Síndrome torácico agudo 	<ul style="list-style-type: none"> • Protocolos de actuación • Exposiciones guiadas • Seminarios • <i>Journal club</i> • Encuentros interdisciplinarios

.../...

ANEXO 1. (Cont.) Módulos. Contenido temático y estrategias educativas.

Temario	Contenido	Estrategia educativa
Gastrointestinal	<ul style="list-style-type: none"> • Sangrado digestivo • Insuficiencia hepática • Encefalopatía hepática • Enfermedades inflamatorias gastrointestinales • Síndrome colestásico • Pancreatitis aguda y crónica • Desnutrición • Constipación • Diarrea 	<ul style="list-style-type: none"> • Protocolos de actuación • Exposiciones guiadas • Seminarios • <i>Journal club</i> • Encuentros interdisciplinarios
Nefrología, Urología y Medio Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiencia renal aguda y crónica • Principios de la diálisis • Síndrome nefrótico y nefrítico • Encefalopatía renal • Defectos urogenitales • Infección urinaria • Trastornos hidroelectrolíticos • Trastornos del equilibrio ácido básico • Nefrolitiasis • Trauma genitourinario 	<ul style="list-style-type: none"> • Protocolos de actuación • Exposiciones guiadas • Seminarios • <i>Journal club</i> • Encuentros interdisciplinarios
Endocrinología y trastornos metabólicos	<ul style="list-style-type: none"> • Cetoacidosis diabética • Insuficiencia suprarrenal • Hipoglicemia • Enfermedades metabólicas congénitas 	<ul style="list-style-type: none"> • Protocolos de actuación • Exposiciones guiadas • Seminarios • <i>Journal club</i> • Encuentros interdisciplinarios
Patología traumatológica	<ul style="list-style-type: none"> • Fracturas • Reducción-inmovilizaciones • Cojera • Lesiones de hombro • Lesiones de codo • Lesiones de antebrazo • Lesiones de rodilla • Lesiones de tobillo 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuentros interdisciplinarios en sala de Urgencia y académicos • Talleres de habilidades con expertos • Exposiciones guiadas • Seminarios • <i>Journal club</i>
Investigación y comunicación de resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Estadística y Bioestadística • Método científico • Desarrollo de un estudio de investigación • Publicaciones de artículos científicos (anual) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tutorías • Cursos
Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia en sala de Emergencias • Comando de incidentes y desastres 	<ul style="list-style-type: none"> • Tutorías • Reuniones periódicas
Electivas		<ul style="list-style-type: none"> • Rotación internacional • Rotación presencial electiva con objetivos específicos

ANEXO 2. Procedimientos y destrezas.

Tópico	Procedimiento
Vía aérea	<ul style="list-style-type: none"> • Maniobras de apertura de la vía aérea • Ventilación manual con bolsa • Intubación orotraqueal • Intubación nasofaríngea • Colocación de dispositivos supraglóticos • Cricotirotomía
Ventilación	<ul style="list-style-type: none"> • Descompresión con aguja • Toracocentesis • Toracotomía con sonda • <i>Point of care ultrasound</i> • Ventilación no invasiva • Oxigenoterapia de alto flujo
Circulación	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso vascular periférico • Acceso vascular central • Acceso vascular sonodirigido • Acceso intraóseo • Cardioversión y desfibrilación • Pericardiocentesis
Sedación y Analgesia	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración y manejo del dolor • Técnicas no farmacológicas y farmacológicas • Ansiólisis/sedación/analgesia para procedimientos • Bloqueo regional
Ortopedia	<ul style="list-style-type: none"> • Inmovilizaciones
Quirúrgico	<ul style="list-style-type: none"> • Drenaje de absceso • Sutura de herida • Cura de herida • Reducción de parafimosis • Reducción de hernias • Detorsión testicular manual • Reducción de prolapso rectal • Manejo de quemaduras • Avulsión dental • Laceración de lengua y mucosa • Irrigación ocular • Extracción de cuerpos extraños (oídos-nariz-tejidos blandos) • Manejo y desobstrucción de gastrostomía
Invasivos	<ul style="list-style-type: none"> • Punción lumbar • Tubo nasogástrico • Cateterización vesical • Punción suprapúbica • Aspiración cavernosa en el priapismo • Artrocentesis • Paracentesis
Específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Gestor de sala de Emergencia Pediátrica • Asistencia al nacimiento de emergencia • Manejo de conflictos • Comunicación, oratoria y manejo escénico

ANEXO 3. Actividades académicas.

Periodicidad	Actividad académica
Semanal	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio de simulación clínica • Actividad teórico-académica • Discusión de casos clínicos
Mensual	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Journal Club</i> / Revisión bibliográfica
Bimensual	<ul style="list-style-type: none"> • Reunión operativa con el equipo médico • Ateneos de morbilidad y mortalidad
Trimensual	<ul style="list-style-type: none"> • Ateneos interdisciplinarios (cuidado crítico, especialidades clínicas y quirúrgicas, radiología, etc.)
Anual	<ul style="list-style-type: none"> • Taller de manejo de heridas y suturas • Taller de manejo de vía aérea difícil • Taller de reducción e inmovilizaciones de fracturas y esguinces • Taller POCUS (<i>Point of Care Ultrasound</i>) o ecografía al pie de la cama del paciente • Jornadas de Medicina Basada en la Evidencia • Jornadas científicas y congresos • Taller de Sedoanalgesia • Soporte vital avanzado pediátrico • Trauma pediátrico • Comando de Incidentes y Desastres • Participación en cursos de Emergencias Pediátricas dictados por entidades científicas nacionales y/o internacionales

ARTÍCULO ESPECIAL

La semilla de la Secuoya

Abel Martínez Mejías

Pediatra Consorci Sanitari de Terrassa. Vicepresidente de SEUP

La Secuoya “*Sequoia sempervirens*” es un árbol de aspecto cónico, con un tronco muy ancho y robusto de corteza gruesa, tiene una altura que suele superar los 100 metros, con abundantes ramas de hojas perennes. Su semilla es pequeña, frágil y con menos de un 15% de posibilidades de completar su proceso de vida, pero a pesar de eso la Secuoya está considerada el árbol más grande del mundo y de los más longevos.

Emergencias Pediátricas, nuestra nueva revista, que cuenta con la sinergia de dos grandes sociedades científicas pediátricas (SEUP y SLEPE), tiene muchos paralelismos con la Secuoya. Queremos que sea la revista en español de referencia en Urgencias de Pediatría, con una base sólida que permita que su ascenso sea progresivo pero continuo y de calidad, que llegue muy arriba, que sea de impacto y que se mantenga en el tiempo, durante mucho, mucho tiempo.

Pero, claro, como la Secuoya, nuestra actual revista también surgió de una semilla, la **Revista Urgencias en Pediatría** (Figura 1). En el año 2003, la Junta Directiva de SEUP, presidida entonces por el Dr. Jordi Pou, plantó esa primera semilla. El objetivo era disponer de una publicación que fuera de interés para todos los profesionales que trabajaban con y para los niños en situaciones urgentes y aprovechar para dar a conocer nuestra joven Sociedad Científica. En aquella primera editorial, el profesor Pou ya nos decía: *La revista que presentamos puede ser, si todos queremos, un nuevo paso adelante, un paso importante. Tras muchas dudas, debates y quizás con mucha osadía, nos hemos lanzado a esta aventura. Tenemos que conseguir que sea la revista de todos y, de hecho, así hemos empezado.*

Gracias por la osadía Dr. Pou, sin duda el objetivo se ha conseguido, esa primera semilla creció y creció y ahora se



FIGURA 1. Primera editorial.

está convirtiendo en una Secuoya, pequeña sí, pero con mucho futuro.

En ese largo camino recorrido, ha habido hasta 12 comités de redacción implicados (Tabla 1) que han intentado aportar y difundir el conocimiento de nuestra especialidad año tras año. Que han creado muchas secciones para dar espacio a todos los colectivos que participan en el manejo de los niños en Urgencias, y entre las que destacan por su continuidad las editoriales, los casos clínicos, los errores diagnósticos y el programa de autoevaluación, entre otros (Tabla 2).

Recibido el 11 de julio de 2022
Aceptado el 11 de julio de 2022

Dirección para correspondencia:
Dr. Abel Martínez Mejías
Correo electrónico: abelmartinezmejias4@gmail.com

TABLA 1. Artículos publicados por la Red de Investigación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (RISeuP) desde su creación.

Años	Coordinador del Comité de Redacción	Comité de Redacción
2003-2004	Jordi Pou Fernández	Guillermo Álvarez Calatayud, Javier Ballabriga Vidaller, Javier Benito Fernández, Carles Luaces Cubells, Francesc Ferrés Serrat, Juan García Aparicio, Esteban González Díaz, Andrés González Hermosa, Javier Korta Murua, Santiago Mintegi Raso, Fernando Uribarri Zarranz
2005-2006	Jesús Sánchez Etchániz Mercedes de la Torre Espí	Guillermo Álvarez Calatayud, Nuria Clerigué Arrieta, Francesc Ferrés Serrat, Santiago Mintegi Raso, Valero Sebastián Barberán, Paula Vázquez López
2007	Jesús Sánchez Etchániz Mercedes de la Torre Espí	Guillermo Álvarez Calatayud, Mar Guerrero Soler, Pablo Rojo Conejo, Valero Sebastián Barberán, Paula Vázquez López
2008	Rafael Marañón Pardillo Mercedes de la Torre Espí	Guillermo Álvarez Calatayud, Mar Guerrero Soler, Pablo Rojo Conejo, Valero Sebastián Barberán, Paula Vázquez López
2009	Rafael Marañón Pardillo	Guillermo Álvarez Calatayud, Mar Guerrero Soler, Agustín de la Peña Garrido, Pablo Rojo Conejo, Valero Sebastián Barberán, Paula Vázquez López
2010	Rafael Marañón Pardillo	Guillermo Álvarez Calatayud, Carlos García-Vao y Bel, Mar Guerrero Soler, Agustín de la Peña Garrido, Valero Sebastián Barberán, José Valverde Molina
2011	M ^a Teresa Alonso Salas	Guillermo Álvarez Calatayud, Carlos García-Vao y Bel, Mar Guerrero Soler, Agustín de la Peña Garrido, Valero Sebastián Barberán, David Muñoz-Santanach
2012	M ^a Teresa Alonso Salas M ^a Victoria López Robles	Guillermo Álvarez Calatayud, Carlos García-Vao y Bel, Mar Guerrero Soler, Agustín de la Peña Garrido, Valero Sebastián Barberán, David Muñoz-Santanach
	M ^a Teresa Alonso Salas	Guillermo Álvarez Calatayud, Carlos García-Vao y Bel, M ^a Teresa Alonso Salas, Agustín de la Peña Garrido, Valero Sebastián Barberán, David Muñoz-Santanach
2013-2015	Carmen Solano Navarro	Guillermo Álvarez Calatayud, Carlos García-Vao y Bel, M ^a Teresa Alonso Salas, Agustín de la Peña Garrido, David Muñoz-Santanach, Carmen Solano Navarro
2016	Carmen Solano Navarro	Guillermo Álvarez Calatayud, Lorena Algarrada, Arantxa Aparicio, M ^a Teresa Alonso Salas, Carlos García-Vao y Bel, Agustín de la Peña Garrido, Carmen Solano Navarro
2017-2020	Carmen Solano Navarro	Guillermo Álvarez Calatayud, M ^a Teresa Alonso Salas, Carlos García-Vao y Bel, Agustín de la Peña Garrido, David Muñoz-Santanach, Carmen Solano Navarro

TABLA 2. Secciones.

Secciones (2003-2020)	Producción editorial
Volúmenes	17
Editoriales	42
Casos clínicos	43
Originales/Errores Dx	38
Info padres	15
Noticias	12
Programa autoevaluación	39
Imagen comentada	35
Procedimientos Enfermería	26
Artículos comentados	25
Otras secciones*	21

*Otras secciones: Puesta al día = 6; Cuál es su Dx = 3; Info/boletín GT = 3; Cartas al director = 1; A favor, en contra = 1; Observatorio Toxicológico = 1; Premios y Becas = 4; Notas clínicas = 2.

La revista *Urgencias en Pediatría*, desde su origen, ha conseguido una periodicidad mínima semestral, distribuyéndola en formato impreso a todos los socios, pero permitiendo que

cualquier persona interesada pudiera tener acceso a ella. (<https://seup.org/revistaseup/>).

Pero la vida de nuestra primera revista, de esa semilla, no fue fácil, y queremos hacer un reconocimiento a todos aquellos profesionales y compañeros que año tras año la han cuidado, a los Comités de redacción, por su rigor, tesón y dedicación (mención especial al Dr. Guillermo Álvarez Calatayud, que ha estado en todas ellas), a las diferentes Juntas directivas por no haber dejado de regarla, a todos aquellos que con sus aportaciones la han ido abonando número a número, pero especialmente al Dr. Jordi Pou por su iniciativa e impulso y a la Dra. Carmen Solano por su actitud ante las adversidades y por su lucha constante en los momentos más difíciles.

Fue en diciembre de 2020, quizás con algunos indicios, sí, pero... casi sin saberlo, casi por sorpresa, con la pandemia sin dejarnos respirar, con los ánimos por los suelos y a pesar de los esfuerzos del Comité de redacción y la Junta de SEUP, que la revista nos entró en paro, curiosamente con una última editorial que hablaba de resucitación, y debió ser una premonición, ya que la revista no MURIÓ y en 2021 recuperó circulación, y ahora en 2022 ha vuelto a brotar con el nombre de **Emergencias Pediátricas**. Por todo ello, solo me queda decir GRACIAS a todos/as y LARGA VIDA, SECUOYA.

ARTÍCULO ESPECIAL**Resúmenes de comunicaciones largas (seleccionadas)
del Congreso de la SEUP**

CALIDAD DE LA ATENCIÓN PROPORCIONADA EN URGENCIAS AL LACTANTE MENOR DE 3 MESES CON FIEBRE SIN FOCALIDAD. Lejarzegi A¹, Velasco R², Gómez B¹, Andina D³, Mintegi S¹. ¹Hospital Universitario Cruces. Barakaldo, Bizkaia. ²Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid. ³Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Madrid.

Introducción y objetivos. Los indicadores de calidad son herramientas para monitorizar la atención proporcionada a los pacientes. A pesar de las guías de práctica clínica existentes, existe una gran variabilidad en el manejo de los lactantes febriles ≤ 90 días en los Servicios de Urgencias Pediátricas (SUPs), siendo una de las razones la falta de estándares de atención validados. El objetivo de este estudio es diseñar indicadores de calidad para el manejo de los lactantes ≤ 90 días con fiebre sin foco (FSF) en el SUP.

Metodología. Estudio multicéntrico avalado por la Red de Investigación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría que incluye a 24 SUPs españoles. Primera fase: los 5 investigadores principales, tras revisar la literatura existente, elaboraron mediante la técnica de “brainstorming” vía teleconferencia una lista inicial de estándares de atención en el lactante ≤ 90 días con FSF. Segunda fase (método Delphi): el listado se difundió vía correo electrónico a todos los participantes en el estudio, que evaluaron la relevancia clínica de cada estándar utilizando una escala de Likert de 7 puntos. Se incluyeron en la lista final aquellos que recibieron una puntuación ≥ 4 por al menos el 70% de los participantes. Tercera fase: los investigadores principales, en colaboración con expertos en calidad, diseñaron un indicador de calidad para cada uno de los estándares de atención seleccionados. Los indicadores fueron diseñados para cubrir los seis dominios de la Calidad Asistencial (Seguridad, Eficacia, Eficiencia, Atención centrada en el paciente, Equidad y Oportunidad). Finalmente, se consideraron esenciales aquellos indicadores con una puntuación ≥ 4 por al menos 4 de los 5 investigadores principales.

Resultados. Se establecieron 20 indicadores de calidad relacionados con la organización (1), triaje (2), proceso diagnóstico (9), tratamiento (6) y disposición (2), cubriendo los seis dominios de la Calidad Asistencial. Se consideraron indicadores esenciales los siguientes: disponer de un protocolo de manejo en el SUP, realizar un análisis de orina a todos los lactantes, obtener un hemocultivo a todos los lactantes y administrar antibioterapia a los lactantes con mal estado general.

Conclusiones. A través de un método estandarizado, hemos elaborado una lista de indicadores de calidad para el manejo de estos pacientes en Urgencias, considerando esenciales 4 de ellos. Esta puede ser la base para la implementación de medidas correctoras y la mejora continua de la calidad.

CÓDIGO ICTUS PEDIÁTRICO: ¿QUÉ HEMOS APRENDIDO?

Jové Blanco A¹, González Posada AF², Ruiz Domínguez JA³, Baron González de Suso L², De Miguel Cáceres C³, Vázquez López M¹. ¹Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. ²Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid. ³Hospital Universitario La Paz. Madrid.

Introducción. La activación del Código Ictus Pediátrico (CIP) precisa de la identificación precoz de síntomas sugestivos de ictus, que permite realizar una intervención precoz en centros especializados y disminuir las secuelas neurológicas.

Objetivos. Comparar los síntomas y signos que provocaron la activación del CIP de pacientes con diagnóstico de ictus frente a aquellos que finalmente presentaron otros diagnósticos (*stroke mimics*), así como describir el tratamiento y secuelas neurológicas de los pacientes con ictus.

Metodología. Estudio observacional, retrospectivo, multicéntrico de casos y controles. Se incluyeron menores de 16 años en los que se activó CIP (marzo/2019- enero/2022). Se consideraron casos aquellos con diagnóstico de ictus y controles los que recibieron otros diagnósticos. Se utilizan porcentajes para las variables cualitativas y medianas con rango intercuartílico (RIC) para las cuantitativas. Se utilizaron los tests Chi-cuadrado y U de Mann-Whitney para el análisis de asociación entre variables.

TABLA 1. Síntomas y signos de activación de CIP.

	Casos (N= 33)	Controles (N= 118)	p
Síntomas			
Alteración sensitiva/ motora-cara/miembros	13 (39,4%)	25 (21,2%)	p0,033
Disminución nivel conciencia	8 (24,2%)	6 (5,1%)	p0,003
Cefalea y alteración visual	5 (13,5%)	32 (27,1%)	p0,158
Dificultad habla/comprensión	3 (9,1%)	11 (9,3%)	p0,968
Crisis focal	3 (9,1%)	15 (12,7%)	p0,761
Cefalea y alteración habla	1 (3%)	22 (18,6%)	p0,028
Signos			
Déficit motor	20 (62,5%)	37 (31,9%)	p0,002
Afasia	11 (36,7%)	24 (20,5%)	p0,064
Desconexión del medio	9 (28,1%)	10 (8,6%)	p0,007
Déficit sensitivo	6 (19,4%)	26 (22,2%)	p0,732
Disartria	4 (13,3%)	18 (15,4%)	p0,077

Resultados. Se activó CIP en 151 pacientes, 33 (21,85%) correspondieron a casos y 118 (78,14%) a controles. Del total de CIP activados, se registraron 15 ictus isquémicos (5,4%), 16 hemorrágicos (5,7%) y 2 trombosis de senos venosos (0,7%). La mediana de edad fue de 9,30 años (RIC 6,63-12,96), siendo 17 (51,5%) mujeres.

Los síntomas de activación se describen en la [Tabla 1](#). Los pacientes con ictus presentaron con más frecuencia alteraciones en la EF (97% vs 75,4%, $p < 0,01$) ([Tabla 1](#)).

Se instauró tratamiento en 16 pacientes (48,5%). Entre los pacientes con ictus isquémico, 2 (13,3%) requirieron trombolisis, 1 (6,7%) trombectomía y 1 (6,7%) exanguinotransfusión. Doce (75%) ictus hemorrágicos requirieron tratamiento neuroquirúrgico.

El 54,5% (18) de los ictus presentaron secuelas neurológicas, fundamentalmente hemiplejía (13 [76%]) y afasia (4 [23,5%]). Presentaron secuelas con mayor frecuencia aquellos que precisaron tratamiento neuroquirúrgico (54,4% vs 45,5%, $p0,001$) y los no candidatos a tratamiento (21,1% vs 0,8%, $p0,001$). La presencia de secuelas no se relacionó con el tiempo transcurrido desde la activación hasta la neuroimagen en el centro de referencia de CIP (mediana: 63,09 minutos sin secuelas, 293,20 minutos con secuelas, $p0,16$). Fallecieron 2 pacientes (6,1%).

Entre las limitaciones, destacan su carácter retrospectivo y el número reducido de pacientes con ictus.

Conclusiones. Según nuestra serie, la pérdida de fuerza y disminución del nivel de conciencia son hallazgos sugestivos de ictus pediátrico. Dada la morbimortalidad asociada, es fundamental mejorar la formación en la detección de los síntomas de alarma.

INFECCIÓN BACTERIANA GRAVE EN LACTANTES MENORES DE 3 MESES CON FIEBRE SIN FOCO RECIENTEMENTE VACUNADOS. Barreiro Parrado AM, López E, Fernández-Uria A, Lejarzegi A, Gómez B, Mintegi S. *Hospital Universitario Cruces. Barakaldo, Bizkaia.*

Introducción. Las recomendaciones publicadas recientemente por la Academia Americana de Pediatría sobre la evaluación y el manejo de lactantes de 8 a 60 días de edad con fiebre excluyen los lactantes vacunados en las 48 horas anteriores, por no existir evidencia suficiente de su manejo más adecuado.

Objetivo. Comparar la prevalencia de infección bacteriana invasiva (IBI) e infección del tracto urinario (ITU) en lactantes de 42-90 días de edad, con fiebre sin foco (FSF) vacunados en las 48 horas anteriores y aquellos no recientemente vacunados.

Método. Análisis secundario de un registro prospectivo incluyendo todos los lactantes ≤ 90 días de vida con FSF atendidos en un Servicio de Urgencias de Pediatría (SUP). Analizamos los lactantes de 42-90 días de edad atendidos entre 2010 y 2021. Se excluyeron los recién nacidos prematuros. Los lactantes fueron clasificados en dos grupos: recientemente inmunizados (RI, vacunación en las 48 horas previas a la visita al SUP) y no recientemente inmunizado (no-RI). Comparamos la prevalencia de IBI (aislamiento de un patógeno bacteriano en sangre o líquido cefalorraquídeo) e ITU (urocultivo con crecimiento ≥ 10.000 UFC/ml + leucocituria y/o nitrituria) en ambos grupos.

Resultados. Registramos 1.490 episodios correspondientes a lactantes de 42-90 días nacidos a término con FSF. La información sobre la vacunación reciente estaba disponible en 1.448 (97,1%): 174 (12,0%) en el grupo RI y 1.274 (88,0%) en el grupo no-RI. El 77,6% de los lactantes del grupo RI había recibido la inmunización el mismo día que comenzó la fiebre.

En total, 272 (18,7%) fueron diagnosticados de ITU y 18 (1,2%) de IBI (10 ITU con bacteriemia asociada, 7 bacteriemia oculta y 1 sepsis). La prevalencia de ITU fue significativamente menor en el grupo RI [6,9% vs 20,4% en el grupo no-RI, $p < 0,01$; Odds Ratio: 0,28 (IC 95%: 0,15-0,52)]. Ningún lactante del grupo RI fue diagnosticado de IBI [vs 18 del grupo no-RI (1,4%), $p = 0,15$].

Conclusiones. Aunque la prevalencia de ITU en lactantes de 42-90 días de edad con FSF vacunados dentro de las 48 horas anteriores es más baja que en aquellos no recientemente vacunados, parece apropiado mantener en ellos la recomendación de descartar la ITU. La prevalencia de IBI también fue menor entre los lactantes recientemente vacunados. Si estudios posteriores confirman este hallazgo, se debería reconsiderar la recomendación de realizar análisis de sangre de forma sistemática en estos lactantes.

MANEJO MÁS CONSERVADOR DE FRACTURAS EN RODETE EN URGENCIAS DE PEDIATRÍA. Carmona Núñez A, Daghoum E, López E, San Emeterio RM^a, Mojás A, Fernández A. *Hospital Universitario Cruces. Barakaldo, Bizkaia.*

Introducción. Las fracturas en rodete (FR) de extremidad superior (ES) son fracturas estables, su desplazamiento es infrecuente y el pronóstico, excelente. Existe evidencia que indica que el tratamiento idóneo es la inmovilización con una férula antebraquial, con retirada 2-3 semanas después sin precisar seguimiento por Traumatología ni control radiológico.

Objetivo. Analizar la factibilidad, seguridad e idoneidad del manejo más conservador de las FR de ES por parte de pediatras de un Servicio de Urgencias (SU).

Método. Un equipo de trabajo multidisciplinar consensuó el cambio en el protocolo de manejo: férula en lugar de yeso y tiempo de inmovilización < 3 semanas. Se registraron, prospectivamente, durante 8 meses, los pacientes diagnosticados de FR por el pediatra de Urgencias y el manejo recibido (factibilidad). Como variables de control (seguridad e idoneidad): cambios de diagnóstico por Traumatología, cambios de inmovilización, duración de la misma, retorno a Urgencias por problemas derivados de la fractura, necesidad de intervención quirúrgica posterior y secuelas de la fractura.

Resultados. Durante el periodo de estudio se atendieron en nuestro SU 28.284 pacientes, de los cuales 3.592 fueron pacientes con traumatismo periférico. Se registraron 219 pacientes diagnosticados por el pediatra de FR de ES. Más de la mitad eran mayores de 8 años.

Factibilidad: 208 (95%) recibieron una férula como tratamiento.

Variables de control (seguridad e idoneidad): se cambió el diagnóstico tras la consulta con Traumatología en 17 (7,8%), se cambió la inmovilización en el control del traumatólogo 15 días después en 10 (5%), la inmovilización se mantuvo > 3 semanas en el 53,4% y 7 pacientes reconsultaron en Urgencias (salida del yeso 2; férula deteriorada 3, dolor 1). Todos los pacientes evolucionaron bien, ninguno requirió corrección quirúrgica ni presentó secuelas.

Conclusiones. El manejo de las fracturas en rodete con férula antebraquial por parte de pediatras de Urgencias es factible, seguro e idóneo. Debe considerarse la participación de los médicos que realizan el seguimiento de estos pacientes para adecuar el tiempo de inmovilización de la fractura.

SÍNDROME DE BURNOUT EN PEDIATRAS QUE TRABAJAN EN URGENCIAS HOSPITALARIAS. Rivas García A¹, Ferrero García-Loygorri C¹, Pérez Villena A², Acedo Alonso Y³, González Salas E⁴, Romero Castillo E⁵, Orejuela Ribera A⁶, Fernández Álvarez R⁷, García Herrero M⁸, Muñoz Lozón A⁹, de la Rosa Sánchez D¹⁰, del Río Martínez P¹¹, Plana Fernández M¹², Gómez Barrena V¹³, Mohedas Tamayo A¹⁴, Hinojosa Mateo C¹⁵, Velasco Zúñiga R¹⁶, Coderch Ciurans C¹⁷, Ruiz Domínguez JA¹⁸, González Peris S¹⁹, Angelats Romero CM²⁰, Pociello Almiñana N²¹, Pizá Oliveras A²², Alonso Cadenas JA²³, Parra i Cotanda C²⁴, Olaciregui Echenique I²⁵, Pons Morales S²⁶, Baltasar Navas C²⁷, Yáñez Mesía S²⁸, Reyes Balcells M²⁹, Gilabert Iriondo N³⁰, Santos Pérez JL³¹, Moralo García S³², Plaza Fraga G³³. ¹Hospital Universitario Gregorio Marañón. Madrid. ²Hospital Universitario Infanta Sofía. San Sebastián de los Reyes, Madrid. ³Hospital Universitario Cruces. Barakaldo, Bizkaia. ⁴Hospital Universitario de Salamanca. ⁵Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz. ⁶Hospital Universitario Joan XXIII. Tarragona. ⁷Hospital Universitario de Cabueñes. Gijón, Asturias. ⁸Hospital Universitario Príncipe de Asturias. Madrid. ⁹Hospital Universitario Infanta Leonor. Madrid. ¹⁰Hospital Universitario Insular de Canarias. Las Palmas de Gran Canaria. ¹¹Hospital de Mendara. Gipuzkoa. ¹²Hospital Universitario Barbastro. Huesca. ¹³Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza. ¹⁴Hospital Universitario de Fuenlabrada. Madrid. ¹⁵Hospital

Universitario del Tajo. Aranjuez, Madrid. ¹⁶Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid. ¹⁷Consorci Sanitari de Terrassa. Barcelona. ¹⁸Hospital Universitario La Paz. Madrid. ¹⁹Hospital Universitario Vall d'Hebron. Barcelona. ²⁰Hospital Francesc de Borja. Gandía, Valencia. ²¹Hospital Universitario Arnau de Vilanova. Lleida. ²²Hospital Universitario Mutua de Terrassa. Barcelona. ²³Hospital Universitario Niño Jesús. Madrid. ²⁴Hospital Universitario Sant Joan de Déu. Barcelona. ²⁵Hospital Universitario Donostia. Gipuzkoa. ²⁶Hospital Universitario Doctor Peset. Valencia. ²⁷Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. ²⁸Hospital Universitario A Coruña. ²⁹Hospital Universitario Sant Pau. Barcelona. ³⁰Hospital Universitario Son Espases. Illes Balears. ³¹Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada. ³²Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia. ³³Hospital Universitario Basurto. Bilbao, Bizkaia.

Introducción. Los profesionales de la salud parecen una población especialmente sensible a padecer el síndrome de Burnout (SBO). En el caso de Pediatría, los sanitarios se ven implicados con la atención integral del niño y la familia, por lo que la respuesta emocional puede ser más acusada. Además, los Servicios de Urgencias constituyen lugares generadores de estrés.

Objetivos. Describir la prevalencia de SBO entre los médicos pediatras que realizan actividad asistencial en Urgencias de Pediatría y analizar su asociación con diferentes factores sociofamiliares, demográficos, laborales y de recompensa.

Metodología y resultados. Estudio de encuestas transversales multicéntrico desarrollado entre los médicos con actividad en Urgencias de Pediatría (dedicación completa, parcial o guardias) durante la época prepandémica. Se estimó un tamaño muestral de 170 encuestas.

La variable resultado, presencia de Burnout, se evaluó con la escala *Maslach Burnout Inventory* para personal sanitario validada en español.

Como variables independientes: factores sociofamiliares, demográficos, laborales y de recompensa, agrupados de modo jerárquico en 3 niveles (individuo, hospital y Comunidad Autónoma [CC. AA.]).

Tras el análisis descriptivo y univariable, se crearon varios modelos mixtos de regresión logística multivariable y multinivel, introduciendo secuencialmente las covariables de los diferentes niveles jerárquicos con asociación al SBO determinada en el univariable.

En el modelo completo se incluyen, además del efecto aleatorio de los diferentes niveles, el efecto fijo de todas las covariables con asociación estadísticamente significativa detectada en los modelos previos.

Se reclutaron 32 hospitales de 12 CC. AA., incluyéndose 392 participantes (respuesta: 84,1%). La prevalencia del SBO fue 36,5% (IC95%: 31,7-41,2%). En el análisis multivariable, el modelo completo se evidenció como el más ajustado según el criterio de información de Akaike (AIC). El índice de correlación intraclase se redujo hasta no mostrar variabilidad entre hospitales tras introducir las covariables dependientes de este nivel (ICC= 0,000) y muy ligeras entre CC. AA. (ICC= 0,008). Las covariables con asociación significativa con SBO en el modelo completo se muestran en la [Tabla 2](#).

TABLA 2.

	OR (IC95%)	p valor
Sin círculo de amigos	2,57 (1,10-5,97)	0,029
Problemas laborales y en otros ámbitos	3,06 (1,60-5,88)	0,001
Tiempo trabajado ≤ 9 años	2,31 (1,37-3,90)	0,002
Profesionalmente reconocido por compañeros	0,48 (0,30-0,79)	0,004
Profesionalmente reconocido por jefe inmediato	0,62 (0,41-0,93)	0,023
Urgencias dependen del Servicio de Pediatría	3,81 (1,85-7,85)	< 0,001
Siempre hay un especialista en Urgencias de guardia	3,53 (1,62-7,73)	0,002
≥ 28 Urgencias por médico de guardia y día	2,05 (1,01-4,16)	0,048

Conclusiones. La prevalencia de SBO en estos profesionales es elevada. Existen factores sobre los que podemos incidir para modificar el SBO, independientemente del hospital o su Comunidad Autónoma.

IMPACTO DEL TIEMPO DE EVOLUCIÓN EN EL RENDIMIENTO DE LAS REGLAS DE PREDICCIÓN CLÍNICA DEL LACTANTE MENOR DE 90 DÍAS CON FIEBRE SIN FOCO. Labiano Fuente I, Mintegi Raso S, Fernández Uría A, Lejarzegi Beraza A, Benito Fernández J, Gómez Cortés B. *Hospital Universitario Cruces. Barakaldo, Bizkaia.*

Introducción. La rapidez con la que consultan en Urgencias los lactantes menores de 90 días con fiebre sin foco (FSF) condujo a introducir nuevos biomarcadores en las más recientes reglas de predicción clínica. Desde el diseño de la primera de ellas (Step-by-Step), la duración de la fiebre con la que consultan estos niños se ha acertado aún más.

Objetivo. Analizar el impacto del tiempo de evolución en el rendimiento de las reglas de predicción clínica de infección bacteriana invasiva (IBI) del lactante ≤ 90 días con FSF (Step-by-Step y PECARN).

Metodología y resultados. Análisis secundario de un registro prospectivo de todos los lactantes ≤ 90 días con

FSF atendidos en el Servicio de Urgencias de Pediatría de un hospital terciario entre 2008 y 2021. Se comparó el rendimiento de las reglas de predicción clínica en relación con el tiempo de evolución: sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo y negativo y razones de verosimilitud positiva y negativa. Se excluyeron los pacientes en los que no se dispuso del dato del tiempo de evolución, tira de orina, hemocultivo o alguno de los parámetros analíticos incluidos en dichas reglas.

De los 2.358 pacientes incluidos, 65 fueron diagnosticados de una IBI (2,7%). El tiempo de evolución de la fiebre hasta la consulta se redujo a lo largo del periodo de estudio: mediana 5 horas (rango intercuartil: 2-12) de 2008 a 2014 y 3 horas (rango intercuartil: 1-10) de 2015 a 2021 ($p < 0,01$). El rendimiento de las reglas disminuyó en los pacientes que consultaron con menos tiempo de evolución (Tabla 3).

Conclusión. Los lactantes ≤ 90 días con FSF consultan cada vez más rápidamente en Urgencias, lo que condiciona el rendimiento de las reglas de predicción clínica. Debe considerarse introducir el tiempo de evolución en las mismas y realizar un manejo más cauto en los que consultan con tiempos muy recortados.

INTOXICACIONES CON FINALIDAD SUICIDA DURANTE LA PANDEMIA: EVALUACIÓN DE LA ATENCIÓN RECIBIDA. Algarrada Vico L¹, Rodríguez Varela A², Gaitero Tristán J³, Muñoz Bernal JÁ⁴, Martínez Sánchez L¹, Miembros GT Intoxicaciones⁵. ¹Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona. ²Hospital Universitario Doctor Peset. Valencia. ³Hospital Universitario Niño Jesús. Madrid. ⁴Hospital Universitario Donostia.

Introducción. Durante la pandemia por COVID-19, se ha producido un aumento de las consultas por trastornos de salud mental en los Servicios de Urgencias Pediátricas (SUP) españoles, con un incremento del 122% en el diagnóstico de sobreingesta medicamentosa intencionada. Esto hace necesario revisar la atención recibida por estos pacientes, siendo fundamental el abordaje multidisciplinar, así como evitar las actuaciones no indicadas y potencialmente iatrogénicas.

Objetivo. Evaluar la calidad de la atención recibida por los pacientes que consultan en los SUP españoles por exposición a tóxicos con fin suicida.

Material y método. Estudio descriptivo-observacional basado en un registro multicéntrico. Se incluyeron pacien-

TABLA 3. Rendimiento de las reglas de predicción clínicas según tiempo de evolución.

	Sensibilidad	Especificidad	Valor predictivo positivo	Valor predictivo negativo	Razón de verosimilitud positiva	Razón de verosimilitud negativa
Step-by-Step	84,6%	56,9%	5,3%	99,2%	1,96	0,27
≤ 2 horas	(66,5% a 93,9%) 100%	(53,6% a 60,0%) 55,1%	(3,5% a 7,8%) 5,9%	(98,1% a 99,7%) 100%	(1,64 a 2,35) 2,22	(0,11 a 0,67)
> 2 horas	(91,0% a 100%)	(52,4% a 57,7%)	(4,4% a 8,0%)	(99,5% a 100%)	(2,10 a 2,36)	0
Regla de PECARN	88,5%	39,0%	3,9%	99,2%	1,45	0,30
≤ 2 horas	(71,0% a 96,0%) 94,9%	(35,9% a 42,2%) 43,0%	(2,6% a 5,9%) 4,5%	(97,6% a 99,7%) 99,7%	(1,25 a 1,68) 1,66	(0,10 a 0,86) 0,12
>2 horas	(83,1% a 98,6%)	(40,4% a 45,6%)	(3,3% a 6,2%)	(98,8% a 99,9%)	(1,53 a 1,81)	(0,03 a 0,46)

TABLA 4.

Indicador de calidad	Atención prehospitalaria	Atención en los SUP	Estándar
Descontaminación digestiva con carbón activado en las intoxicaciones por sustancias adsorbibles	86,4	96,6%	≥ 90%
Descontaminación digestiva mediante lavado gástrico	30,4%	4,8%	< 10%
Administración de carbón activado dentro de las 2 primeras horas tras la ingesta*	88,9%	87,3%	≥ 90%
Administración de flumazenilo a pacientes que han ingerido antidepresivos tricíclicos	0%	0%	0%
Valoración por el psiquiatra del paciente intoxicado con intención suicida	NE	99,1%	≥ 95%

NE: no evaluable; *Se excluyen los casos de ingesta de tóxicos enlentecedores del tránsito digestivo.

tes menores de 18 años que acudieron a 22 SUP españoles por exposición a tóxicos con finalidad suicida, desde enero-2021 hasta enero-2022. Se evaluó la calidad de la atención prestada, tanto en los SUP como a nivel prehospitalario, mediante: 1) indicadores de calidad (IC) en intoxicaciones pediátricas sobre: adecuación de las técnicas de descontaminación digestiva (DD), uso de flumazenilo y valoración psiquiátrica; 2) tasa de seguimiento al alta por parte de Salud Mental.

Resultados. Se registraron 427 casos, con edad media de 14,8 años (DS= 1,4). El 14,5% (n= 62) recibieron asistencia sanitaria prehospitalaria: 37 de ellos en Servicios de Emergencias médicas (59,7%), 16 en Atención Primaria (25,8%) y 9 en otros puntos (14,5%). Se practicó DD en 228 casos (53,4%), 23 (10,1% de las DD) en ámbito prehospitalario y 205 (89,9%) en un SU. En 92 casos (21,5%) se administró algún antídoto, destacando la N-acetilcisteína (68; 15,9%) y el flumazenilo (22; 5,1%).

La **Tabla 4** muestra el resultado de los indicadores de calidad. El 99,5% (n= 425) quedaron vinculados, al alta, a Salud Mental.

Conclusiones. Los pacientes atendidos tras una intoxicación con fin suicida en los SUP reciben, en general, una atención multidisciplinar adecuada en base a la evaluación de IC. Como áreas de mejora destaca la frecuencia de realización de lavado gástrico en el ámbito prehospitalario. Con el fin de reducir el riesgo de repetición de la tentativa, es importante mantener el alto porcentaje de valoración y posterior vinculación a Salud Mental.

GRUPOS DE TRABAJO-SEUP UNIDOS POR LA CALIDAD: ACCIONES QUE NO HAY QUE HACER. Domingo Garau A¹, Miembros Grupo de Trabajo Mejora de la Calidad de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría². ¹Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona. ²SEUP.

Introducción. Con el fin de mejorar la calidad en la atención del paciente pediátrico en los Servicios de Urgencias, se propone la elaboración del documento “Acciones que no hay que hacer”, para evitar actuaciones innecesarias o incluso perjudiciales en el marco de cada uno de los Grupos de Trabajo (GT) de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP).

Objetivo. Describir el proceso de elaboración de un documento sobre las acciones que no hay que hacer en la práctica diaria en Urgencias, confeccionado por los GT-SEUP.

Metodología. El proyecto fue coordinado por el GT de calidad y seguridad. Se inició en noviembre de 2021, informando a los coordinadores de los 14 GT de SEUP del objetivo y la metodología a seguir.

En una primera fase, se realizó una “lluvia de ideas” entre los miembros de cada GT, recogiendo propuestas de acciones que no deben realizarse en su área de trabajo. En una segunda fase y siguiendo la metodología Delphi, se solicitó a cada miembro del GT que puntuase las propuestas según el grado de acuerdo o desacuerdo (de 1: totalmente en desacuerdo; a 9: totalmente de acuerdo) y, de manera optativa, que aportase una justificación a la puntuación o propuestas de mejora de la redacción. Cada GT propuso las 5 acciones más votadas, siempre y cuando hubieran obtenido una puntuación media > 8 y al menos 2/3 de los participantes le hubieran otorgado una puntuación ≥ 7.

Resultados. Se obtuvieron 13 propuestas de los GT: analgesia y sedación, catástrofes, ecografía a pie de cama, enfermedades infecciosas, hidratación y trastornos electrolíticos, intoxicaciones, maltrato, calidad y seguridad, paciente crítico, patología respiratoria, patología traumática, simulación y triaje.

A modo de ejemplo, se muestran las acciones que no hay que hacer del GT de calidad y seguridad: 1) impedir o dificultar la presencia de los padres y cuidadores durante la realización de procedimientos invasivos o maniobras de soporte vital; 2) administrar medicación sin verificar historia de alergias previas; 3) realizar prescripciones verbales, sin procedimiento de verificación, en caso de realizarla en emergencias vitales; 4) administrar cualquier medicación sin seguir los 5 correctos; 5) realizar actuaciones sobre los pacientes sin informar previamente a los padres/cuidadores del paciente o a él mismo si procede.

Conclusiones. El proceso seguido, basado en la metodología Delphi, ha permitido disponer del documento “Acciones que no hay que hacer de los GT-SEUP” con el que se pretende mejorar la calidad asistencial en los Servicios de Urgencias Pediátricos.

EXPERIENCIA DEL PACIENTE ADOLESCENTE EN EL SERVICIO DE URGENCIAS. Rojas Roig A, Pallache Ferreira A, Boada Farras M, Parra Cotanda C, Trenchs Sainz de la Maza V, Luaces Cubells C. Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona.

Introducción. En el entorno sanitario, el estudio de la experiencia del paciente sanitario es especialmente importante

para evaluar la calidad asistencial. La mayoría de estudios infieren la experiencia del paciente pediátrico a partir de la de sus cuidadores, sin tener en cuenta la edad del menor. Sin embargo, los adolescentes son capaces de aportar su visión de la experiencia vivida.

Objetivos: 1) describir la experiencia de pacientes adolescentes atendidos en el Servicio de Urgencias Pediátricas (SUP) de un hospital terciario; 2) definir los factores condicionantes de la experiencia del paciente adolescente en el SUP.

Metodología y resultados. Estudio descriptivo cualitativo realizado entre septiembre-2021 y enero-2022 en el SUP de un hospital pediátrico terciario. Se diseñó una entrevista semiestructurada a partir de bibliografía sobre el tema. Se realiza un muestreo por cuotas (edad, sexo, nivel de triaje, especialidad, estancia en Urgencias), en base a los pacientes visitados durante el periodo 2020-2021. En el momento del alta del SUP, se entrevista a una muestra representativa de pacientes de 12-17 años; se excluyen pacientes psiquiátricos, pacientes que ingresan en la Unidad de Cuidados Intensivos o aquellos con incapacidad para contestar la entrevista.

La información obtenida se analiza siguiendo una metodología cualitativa: obtención de la información (entrevistas), captura y transcripción de la información (grabación en audio de las entrevistas y posterior transcripción literal), análisis (organización de la información y eliminación de las observaciones repetidas), codificación (en categorías y subcategorías) e integración de la información.

Se entrevista a 36 adolescentes, recogiendo 324 observaciones. Se eliminaron las observaciones repetidas, quedando finalmente 149 observaciones. Se clasifican en 5 categorías principales y en 7 subcategorías (ver [Tabla 5](#)). De las 149 observaciones, 81 fueron positivas (p. ej., “la atención es genial, 10 de 10”), 37 negativas (“en la sala de espera había demasiada gente”) y 31 neutras (“es normal que el personal se preocupe por mí, es su trabajo”). A partir de estos resultados se crearon dos perfiles de pacientes (arquetipos), con experiencia positiva y negativa en el SUP.

Conclusiones. Globalmente, la experiencia del paciente adolescente en el SUP es positiva. Esta experiencia está

condicionada por el entorno, el tiempo de espera, la comunicación y las emociones en el SUP. Es importante determinar y estudiar estos condicionantes para mejorar la calidad ofrecida a nuestros pacientes.

PASE A PIE DE CAMA: INTEGRACIÓN DEL PACIENTE Y SUS FAMILIARES EN EL PROCESO DE TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN CLÍNICA EN EL CAMBIO DE TURNO. Muñoz Cutillas A, Ojuo Álamo E, Díaz Pozo L, Barrera Brito V, Mora Capín A, Vázquez López P. *Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.*

Introducción. La transferencia de información en los cambios de turno es clave para la seguridad y la experiencia del paciente. Se implanta un nuevo modelo de transferencia de información en el cambio de turno, “a pie de cama”, con participación multidisciplinar e integrando al paciente/familia.

Objetivos. Conocer y comparar las percepciones de los familiares en relación a la comunicación con los profesionales, la transferencia de información y la continuidad asistencial antes y después de la implantación del nuevo protocolo de transferencia (“Pase a pie de cama”).

Material y métodos. Estudio observacional, analítico, unicéntrico. Se incluyeron familiares de pacientes ubicados en Observación durante el cambio de turno del personal sanitario. Tras el cambio de turno se distribuyó una encuesta de 9 ítems basados en la encuesta multidimensional CAHPS®, incorporando 9 ítems para explorar las percepciones del cambio de turno y 4 ítems acerca del perfil de los encuestados. Fases del proyecto: 1) distribución encuestas preimplantación (transferencia de información paralela entre categorías profesionales con puesta en común posterior, sin participación de la familia); 2) implantación del “pase a pie de cama”; 3) distribución encuestas posimplantación.

Se utilizaron test de contraste de hipótesis (Chi-cuadrado o U de Mann Whitney). Se estableció la significación estadística en $p < 0,05$.

TABLA 5.

CATEGORÍA*	SUBCATEGORÍA	Número de observaciones			
		Totales	Positivas	Negativas	Neutras
Entorno (46)	Espacio físico	24	12	9	3
	Equipamientos	15	9	3	3
	Paciente en movimiento	7	4	2	1
Tiempo (41)	Tiempo espera	34	19	9	6
	Rapidez atención	7	4	2	1
Comunicación (29)	Información	18	7	4	7
	Trato recibido	11	8	1	2
Sentimientos** (20)	Agradables	11	11	x	x
	Desagradables	8	x	8	x
Evaluación global (13)		13	7	1	5

*Entre paréntesis, número de observaciones totales. **Estados de ánimo originados por las emociones hacia una persona, objeto o situación; se clasifican en positivos o agradables (“He estado muy cómodo en Urgencias”) y negativos o desagradables (“He vivido mal la espera porque ha sido muy larga”).

Resultados. Se recogieron 102 encuestas (51 en cada fase). A 48 familiares (94,1%) de la fase 1 les habría gustado participar en el cambio de turno. En la fase 2 se objetivó un mayor porcentaje de familiares que consideraban que los profesionales se habían presentado adecuadamente (nombre/categoría profesional) (49,01% vs 84,31%; $p < 0,01$), se les había mantenido informados del plan a seguir (58,82% vs 84,31%; $p < 0,05$) y se les había invitado a plantear preguntas (45,09% vs 82,35%; $p < 0,001$).

Los familiares de la fase 2 percibieron menor sensación de desorganización en el cambio de turno (25,49% vs 5,88%) y más sensación de continuidad en la asistencia (64,70% vs 86,27%), identificando mejor al profesional responsable de su hijo/a tras el cambio de turno (49,01 vs 88,23%) ($p < 0,001$). Seis familiares (11,7%) de la fase 2 y 9 (18%) de la fase 1 percibieron que el pase a pie de cama podía afectar a su intimidad.

Conclusiones. El pase a pie de cama es una estrategia útil para mejorar la experiencia del paciente en relación a la comunicación con los profesionales, la información recibida y a la continuidad asistencial en el cambio de turno.

AGUJAS INTRAÓSEAS: ¡LA LONGITUD IMPORTA! Goienetxe Munoz I, González Amil N, Gorostiza I, Vadillo Álvarez I, Rodríguez Albarrán I, Plaza Fraga G, Ruiz Aranzana L, Gallettebeitia Laka I, Samson F. *Hospital Universitario Basurto. Bilbao.*

Objetivos. Existen varios tipos de dispositivos para inserción de vía intraósea (IO) con distintas características y técnicas de colocación. En los dispositivos de colocación IO mediante taladro EZ-IO® y pistola BIG®, la elección de la longitud de la aguja está basada en el peso y la edad respectivamente, pero no hay evidencia científica que valide esta práctica. El objetivo de nuestro estudio es describir la correlación entre la Medición Ecográfica (ME) del tejido en zona de inserción IO con el peso y la edad, y estimar, en base a nuestra medición, la posibilidad de que la aguja intraósea propuesta por el fabricante tenga una longitud insuficiente.

Métodos. Estudio analítico de correlación que incluye una muestra por conveniencia de pacientes hasta los 14 años atendidos en nuestro SUP durante el año 2021. La ME del tejido en tibia proximal, desde la epidermis hasta la cortical ósea, en la zona de inserción IO, es realizada por una pediatra de Urgencias con experiencia en ecografía clínica. La correlación entre ME y peso/edad es evaluada mediante el coeficiente de correlación de Spearman. Se estima el porcentaje de agujas con longitud insuficiente, sumando a nuestra ME los 5 mm teóricos necesarios para atravesar la cortical ósea y canalizar la cavidad intramedular; posteriormente se comparan dichas mediciones con la longitud de aguja propuesta por el fabricante según peso y edad.

Resultados. Incluimos a 237 pacientes. Edad media $4,7 \pm 4,1$ años (mediana 3,3; RIC 1,1-8,1). Peso medio $21,5 \pm 16,8$ kg (mediana 15; RIC 9,7-28). ME media $10,6 \pm 3,3$ mm (mediana 10; RIC 8,6-11,6). El coeficiente de correlación de Spearman entre la ME y peso/edad fue de 0,324 y 0,214, respectivamente. Con el dispositivo EZ-IO® ($n = 237$), la aguja de 15 mm propuesta por el fabricante en niños con peso entre 3 y 39 kg ($n = 204$), podría presentar una longitud insuficiente en

88 (43,1%). En este mismo grupo de peso, la aguja de 25 mm presentaría una longitud suficiente en todos los casos. Entre los pacientes con peso ≥ 40 kg ($n = 33$), la aguja de 25 mm podría tener una longitud insuficiente en 5 (15,2%) de ellos, todos con sobrepeso u obesidad ($IMC 30,7 \pm 3,1$). Con el dispositivo BIG® pediátrico ($n = 227$), la longitud de aguja propuesta por el fabricante sería insuficiente en el 73,1% de los pacientes (100% en el grupo 0-3 años; 26,4% 3-6 años; 67,6% 6-12 años).

Conclusión. La correlación entre la ME del tejido en zona tibial proximal y peso/edad es débil. Las longitudes de aguja propuestas por BIG® pediátrica podrían suponer un problema de seguridad, sobre todo de 0 a 3 años. En el caso de EZ-IO, nuestro estudio evidencia la importancia de la elección de una aguja IO de longitud óptima y de mejorar las recomendaciones actuales en la población pediátrica. Se necesita realizar estudios para evaluar la introducción de nuevas longitudes de aguja IO que reflejen con mayor precisión la tendencia actual en la población pediátrica.

PREVALENCIA DE UROCULTIVOS POSITIVOS EN EL PACIENTE ONCOLÓGICO CON NEUTROPENIA FEBRIL. Alonso-Cadenas JA¹, Sancosmed Ron M², Herrero Velasco B¹, Lera Carballo E², Rodrigo García R², De la Torre Espí M¹. ¹Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Madrid. ²Hospital Universitario Vall d'Hebron. Barcelona.

Introducción. La fiebre en los pacientes con neutropenia inducida por quimioterapia suele ser el único signo de infección. La infección documentada más común es la bacteriemia, seguida de la infección gastrointestinal, respiratoria y urinaria (ITU). Las guías de práctica clínica recomiendan realizar análisis de sangre con hemocultivo a todos los pacientes, pero hay controversia en la realización de otros cultivos como el de orina.

Objetivo. El objetivo fue evaluar la rentabilidad del análisis del sedimento urinario y del urocultivo en los niños oncológicos con neutropenia febril.

Metodología y resultados. Estudio transversal, realizado en dos Servicios de Urgencias Pediátricos entre octubre de 2019 y noviembre de 2021, en pacientes oncológicos < 18 años continentales con neutropenia febril. Se realizó un análisis estadístico descriptivo y se calculó la prevalencia de urocultivos positivos y la sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo (VPN) y área bajo la curva (AUC) del análisis del sedimento de orina frente al urocultivo (*gold standard*).

Se incluyeron 205 pacientes; edad media de 9,2 años ($DE \pm 5,0$ años). Siete pacientes tuvieron urocultivos positivos (3,4%): 3 *Pseudomonas aeruginosa*, 1 *E. coli*, 1 *Enterobacter cloacae*, 1 *Enterococcus faecalis* y 1 *Citrobacter freundii*. Dos de ellos tenían antecedentes de patología renal (trasplante renal y portador de catéter doble J) y solo uno presentó síntomas urinarios y leucocituria. La prevalencia de urocultivos positivos en pacientes sin síntomas urinarios ni antecedentes renales fue del 1,6% (3/185), todos ellos sin leucocituria, ni nitritos positivos. Veintidós pacientes (10,7%) presentaron un hemocultivo positivo, todos ellos con urocultivos negativos. La sensibilidad, especificidad, VPN y AUC del sedimento urinario fueron: 16,7% (IC 95% 3,0-56,4); 98,4%

(IC 95% 95,3-99,4); 97,3% (IC 95% 93,9-98,9) y 0,65 (IC 95% 0,51-0,79), respectivamente.

Conclusiones. La ITU es infrecuente en niños continentes con cáncer y neutropenia febril. No se debe considerar en el proceso diagnóstico de estos pacientes salvo que presenten síntomas urinarios o tengan antecedentes de patología renal. En estos casos, se debe recoger siempre urocultivo con independencia del resultado del sedimento de orina.

TRAUMATISMO CRANEAL LEVE EN MENORES DE 3 MESES: ¿PODEMOS IDENTIFICAR A LOS PACIENTES CON BAJO RIESGO DE LESIÓN INTRACRANEAL?

Alonso-Cadenas JA¹, Calderón Checa RM², Rivas García A³, Durán Hidalgo I⁴, Ruiz González S⁵, De Ceano-Vivas M⁶, Jiménez-García R¹. ¹Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Madrid. ²Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid. ³Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. ⁴Hospital Universitario Infantil de Málaga. ⁵Hospital Universitario Severo Ochoa. Leganés, Madrid. ⁶Hospital La Paz. Madrid.

Introducción. Los lactantes < 3 meses con un traumatismo craneoencefálico (TCE) leve han sido evaluados hasta el momento dentro del grupo de niños < 2 años. Conocer los factores de riesgo que tiene este subgrupo de pacientes puede ayudar a adecuar la atención clínica que reciben en los Servicios de Urgencias Pediátricas (SUP).

Objetivo. El objetivo fue identificar los factores de riesgo para presentar una lesión intracraneal (LIC) o una fractura craneal aislada en lactantes < 3 meses con TCE leve.

Metodología y resultados. Estudio de cohortes prospectivo en lactantes < 3 meses atendidos en las 24 horas posteriores a un TCE leve (escala de coma de Glasgow 14-15) en 13 SUP españoles entre mayo de 2017 y noviembre de 2020. Criterios de exclusión: politraumatismo, enfermedad neurológica previa, diátesis hemorrágica o maltrato. Se recogieron datos epidemiológicos, clínicos y radiológicos. Resultados de interés (hallazgos radiológicos): LIC clínicamente significativa (intervención neuroquirúrgica o ingreso > 48 horas por persistencia de síntomas), LIC radiológica y fractura craneal aislada. Todos los lactantes fueron seguidos telefónicamente en las siguientes cuatro semanas.

Se realizó un análisis multivariante, para identificar factores de riesgo de hallazgos radiológicos. Una vez identificados estos factores [mecanismo lesional grave (caídas > 0,7 metros o golpe de un objeto pesado contra la cabeza), comportamiento anormal según los padres, signos de fractura craneal y cefalohematoma no frontal], se clasificó a los lactantes en dos grupos: alto riesgo (si presentaban alguno de los cuatro factores de riesgo) y bajo riesgo (si no presentaban ninguno). Se calcularon las frecuencias, proporciones e intervalos de confianza (IC) de los resultados de interés en ambos grupos. El análisis estadístico se realizó con STATA v.15.

Se atendieron 21.981 niños con TCE leve, 366 (1,7%) eran < 3 meses. A 195 (53,3%) se les realizó neuroimagen: 37 (10,1%) TC craneales, 162 (44,3%) radiografías de cráneo y 22 (6,0%) ecografías. Entre los 131 (35,8%) lactantes del **grupo de alto riesgo**, 1 (0,8%, IC 95% 0,02-4,2) tuvo una LIC clínicamente significativa, 12 (9,2%, IC95% 4,8-15,5) una LIC radiológica y 18 (13,7%, IC95% 8,4-20,8) una fractura craneal

aislada. De los 235 (64,2%) del **grupo de bajo riesgo**, ninguno tuvo una LIC clínicamente significativa o radiológica y solo 2 (0,9%, IC95% 0,1-3,0) tuvieron una fractura craneal aislada. Ninguno de los lactantes presentó complicaciones durante el seguimiento.

Conclusiones. En nuestra serie, la ausencia de: mecanismo lesional grave, comportamiento anormal según los padres, signos de fractura craneal y cefalohematoma no frontal, identifica a los lactantes < 3 meses con TCE leve y bajo riesgo de hallazgos radiológicos. Es necesario un proceso de validación externa para confirmar la capacidad predictiva de estos factores.

CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES CRÍTICOS EN LOS SERVICIOS DE URGENCIAS DE PEDIATRÍA ESPAÑOLES: ESTUDIO MULTICÉNTRICO.

Martínez Miñambres N¹, Martín Irazabal G¹, Ballester Diez Y¹, Leonardo Cabello M²T², Sana-via Morán E³, Salamanca B⁴. ¹Hospital Universitario Cruces. Barakaldo, Bizkaia. ²Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander. ³Hospital Universitario Infanta Leonor. Madrid. ⁴Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid.

Introducción. Conocer la tipología del paciente crítico pediátrico es importante para facilitar su pronta identificación. Para nuestro conocimiento, no existen estudios multicéntricos desarrollados en España a este respecto.

Objetivo. Describir la tipología de los pacientes críticos atendidos en Urgencias de Pediatría en España.

Metodología y resultados. Estudio basado en un registro prospectivo en el que 14 Servicios de Urgencias Pediátricas (SUP) del grupo de trabajo de paciente crítico de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP) iniciado en febrero de 2021. Se incluyeron pacientes críticos menores de 18 años atendidos en el SUP 3 días al mes, entre febrero y noviembre de 2021. Se consideró paciente crítico aquel que precisa ingreso en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) o estabilización de la vía aérea y/o circulatoria en el SUP. Se consideró mayor gravedad la necesidad de soporte inotrópico, ventilación mecánica invasiva (VMI), terapia de reemplazo renal (TRR) u oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO); y mal pronóstico presentar secuelas o fallecimiento.

Durante el periodo de estudio se registraron 43.042 episodios en Urgencias, de ellos 88 (0,2%) críticos: 60 (68,2%) por ingresar en UCIP, 26 (29,5%) estabilización respiratoria y 2 (2,3%) estabilización circulatoria. Cincuenta y dos (60,2%) fueron mujeres y la mediana de edad fue 12 meses (rango intercuartílico 5-60 meses). Veintiocho (31,8%) tenían una enfermedad de base, 14 (15,9%) ingresos previos en UCI y 15 (17%) había consultado en los 3 días previos por el mismo motivo.

Veintiséis (29,5%) recibieron atención prehospitalaria y de estos, 9 (34,6%) acudieron al SUP en medios propios. A su llegada al SUP, 14 (16%) presentaron un TEP estable y entre los pacientes con TEP inestable, la mayoría presentaba dificultad respiratoria (38, 51,3%).

La mayoría consultaron por un problema médico, 80 (90,9%): patología respiratoria (43, 48,9%), patología infecciosa (12, 13,6%), patología neurológica no infecciosa (10, 11,4%), patología cardiológica (3, 3,4%) y otra (12, 13,6%). Ocho ingresaron por lesiones no intencionadas (9,1%).

Precisaron soporte inotrópico 6 (6,8%), VMI 12 (13,6%), fallecieron 3 (3,4%) y presentaron secuelas 11 (12,5%). Ninguno precisó TRR ni ECMO.

Conclusiones. La exposición de los pediatras de Urgencias en España a los pacientes críticos es muy escasa. La patología médica en niños pequeños constituye la mayoría de los pacientes críticos en los SUP en España. Urge confirmar las áreas de mejora de la atención al paciente crítico identificadas en este estudio preliminar.

¿CÓMO PODEMOS IMPLEMENTAR LA SIMULACIÓN EN UN HOSPITAL UNIVERSITARIO? PUESTA EN MARCHA DEL PROGRAMA Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS. González Álvarez P, Valls Llussà A, Rovira Remisa M^aM, De Francisco Prófumo A, Ventura Wichner PS, Francia Güil I. *Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Barcelona.*

Introducción. La simulación de escenarios clínicos es una práctica que mejora la calidad asistencial y tiene potencial docente. Ante su popularidad creciente, reportamos la implementación de un programa de simulación en un hospital universitario.

Objetivos. Describir el inicio y desarrollo de un proyecto de simulación en Urgencias Pediátricas de un hospital terciario, con objetivo de conocer su impacto en la formación, satisfacción y adquisición de confianza del residente. Detectar áreas de mejora y estimar la periodicidad idónea entre simulacros.

Metodología. Estudio prospectivo de intervención. Se diseñaron 13 escenarios clínicos asignados a cada participante en función del año de residencia. Las simulaciones se realizan mensualmente, supervisadas por dos facultativos que otorgan una puntuación total según unos ítems predefinidos. Los resultados se registran en una base de datos interna. Las respuestas falladas por un 40% o más de la muestra tras la sexta simulación se consideran puntos débiles a reforzar. Los residentes también completan una encuesta antes y después del primer simulacro y tras el tercer y sexto escenarios, que evalúa el nivel de satisfacción y confianza alcanzados.

Los resultados se expresan en mediana (IQR) y porcentajes. El análisis se realiza con SPSS_v23 mediante estadística descriptiva y test no-paramétricos para variables dependientes (Wilcoxon), estimando el nivel de significación en $p < 0,05$.

Resultados. Se recogen 119 escenarios clínicos realizados por 26 residentes. Se observa tendencia a la mejoría en puntuación mediana de cada escenario, siendo la del cuarto simulacro (26 [23-29]/31) significativamente mayor a la del primer simulacro (23,5 [19-26,3]/31; $p = 0,023$).

Se detectan un total de 3/31 preguntas falladas por al menos el 40% de la muestra tras la sexta simulación, que evalúan el trabajo en equipo y liderazgo, considerándolas áreas de mejora. Se observa un empeoramiento de los resultados a partir de los 6 meses sin realizar simulaciones, pero sin significación estadística ($p = 0,857$). 83 cuestionarios completados por los residentes observan un mayor porcentaje de participantes que quieren acortar la periodicidad entre simulacros (53,8% vs 85%; $p = 0,020$) y prefieren liderar las simulaciones (3,8% vs 35%; $p = 0,028$), así como una disminución de nerviosismo ($p = 0,005$).

Conclusiones. La implementación de un programa de simulación en hospitales universitarios es factible, pero requiere definir previamente los objetivos de cada caso y herramientas de evaluación. Mejora la adquisición de conocimientos, sobre todo a partir del cuarto escenario realizado, sin haberse detectado la periodicidad idónea entre simulacros.

Además, puede emplearse como auditoría interna y mejora la confianza de los residentes.

UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA CLÍNICA PARA EL DIAGNÓSTICO DE FRACTURAS DE ANTEBRAZO EN PEDIATRÍA. Magester Carrasco P, Gelman Bagaria A, Marín Elguea E, Cahís Vela N, Santacreu Canudas I, Ranera Málaga A. *Consorti Sanitari Parc Taulí. Sabadell, Barcelona.*

Introducción. Las fracturas de antebrazo (FA) constituyen entre el 40-50% de todas las fracturas en Pediatría y representan un motivo frecuente de consulta en Urgencias. Hasta la fecha la radiografía se considera la técnica de elección para su diagnóstico. La ecografía musculoesquelética se utiliza de forma habitual en otros ámbitos, pero su uso para el diagnóstico de fracturas no está generalizado.

Objetivo. Determinar la validez de la ecografía clínica (EC) realizada por parte de pediatras entrenados para el diagnóstico de FA en niños, considerando como *gold standard* la radiografía.

Metodología y resultados. Estudio observacional y prospectivo donde se incluyen pacientes de entre 0 y 17 años que acudieron a Urgencias por sospecha de FA entre marzo de 2020 y febrero de 2021. Se les realizó una radiografía convencional y de forma paralela e independiente se les practicó una EC por pediatras previamente entrenados (formación virtual dirigida a la detección de FA por ecografía). Para la EC se utilizó una sonda lineal de alta frecuencia. Se cronometró el tiempo requerido para cada prueba. Evaluamos la efectividad de la EC para el diagnóstico de FA calculando la sensibilidad (S), especificidad (E), valores predictivos positivo (VPP) y negativo (VPN), razón de verosimilitud positiva (LR+) y negativa (LR-), así como el grado de concordancia entre ambas pruebas mediante el coeficiente kappa de Cohen (κ). Se incluyeron 41 pacientes con una media de edad de 9,5 años (rango intercuartílico 7-12,5 años). Se confirmaron 24 fracturas por radiografía correspondientes a 22 pacientes (53,7%), de las cuales 22 eran de radio y solo 2 de cúbito. Para el diagnóstico de fractura de radio, la EC mostró una S del 95%, una E del 84%, un VPP 88%, un VPN 94%, un LR+ 6,05 y un LR- 0,05. El grado de concordancia (κ) entre ambas pruebas fue del 0,8. Debido al bajo número de fracturas de cúbito (2), no se realizó análisis estadístico de las mismas. El tiempo empleado para la realización de la radiografía (28,2 min) fue mayor que el tiempo en realizar la ecografía (6,1 min; $p < 0,01$).

Conclusiones. A pesar del bajo tamaño muestral del estudio, los resultados apuntan a una alta validez de la EC para el diagnóstico de fracturas de radio, realizada por parte de pediatras con un mínimo entrenamiento previo. La EC tiene las ventajas de ser inocua, portátil y consumir menos tiempo que la radiografía.

ELABORACIÓN DE UN LISTADO DE PRIORIDADES PARA LA RED DE INVESTIGACIÓN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE URGENCIAS DE PEDIATRÍA. Segovia Molina I¹, Alonso Cadenas JA², De la Torre Espí M², Martínez Mejías A³, Yáñez Mesía S⁴, Gómez Cortés B⁵. ¹Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid. ²Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Madrid. ³Consorti Sanitari de Terrassa. Barcelona. ⁴C.H.U. de A Coruña. ⁵Hospital Universitario Cruces. Barakaldo, Bizkaia.

Introducción. La creación de redes multicéntricas ha impulsado la investigación en la medicina de Urgencias Pediátricas. Al igual que han hecho otras redes previamente, la Red de la Sociedad Española de Urgencias Pediátricas (RISeuP-SPERG) necesita establecer las prioridades de investigación que orienten el desarrollo de futuros proyectos.

Objetivo. Definir las prioridades de investigación de RISeuP-SPERG.

Metodología y resultados. Estudio multicéntrico, avalado por RISeuP-SPERG, en el que participó personal médico y de enfermería de 54 Servicios de Urgencias Pediátricas (SUP) españoles.

En una primera fase, un grupo de siete miembros de RISeuP-SPERG con amplia experiencia en investigación elaboró una lista de temas de investigación mediante la técnica de lluvia de ideas. Además, se propuso a los coordinadores de los Grupos de Trabajo de la Sociedad Española de Urgencias Pediátricas que sugirieran otros temas.

En una segunda fase, utilizando un método Delphi, se envió un cuestionario con esa lista a todos los miembros de RISeuP-SPERG, solicitando que evaluaran el nivel de relevancia de cada tema utilizando una escala Likert de 7 puntos. Aquellos temas puntuados con ≥ 4 puntos por $\geq 70\%$ de los miembros fueron incluidos en la lista final y aquellos votados por $<50\%$ fueron excluidos. Se envió un segundo cuestionario con aquellos artículos con una puntuación ≥ 4 por el 50-70% de los encuestados para determinar su inclusión o eliminación.

Finalmente, el grupo de siete expertos ordenó la lista final utilizando un Proceso de Priorización de Hanlon (HPP) modificado. Este puntuaba la prevalencia (A), gravedad de la condición (B) y viabilidad de realizar proyectos de investigación (C) sobre esta. Se calculó una puntuación HPP para cada tema utilizando las puntuaciones medias de los tres dominios [$HPP = (A+2B) \times C$].

Finalmente, los siete expertos seleccionaron una lista de preguntas concretas de investigación para cada uno de los temas incluidos en la lista final.

El cuestionario Delphi fue respondido por 74/122 (60,7%) miembros de RISeuP-SPERG. Se estableció una lista de 38 prioridades de investigación relacionadas con la mejora de la calidad (11), enfermedades infecciosas (8), emergencias psiquiátricas/sociales (5), sedoanalgesia (3), cuidados críticos (2), urgencias respiratorias (6), traumatismos (2), emergencias neurológicas (1) y miscelánea (4).

Conclusiones. El proceso de priorización de RISeuP-SPERG identificó una lista de temas de investigación de alta prioridad específicos para la investigación multicéntrica en Urgencias Pediátricas. Este listado podría ayudar a guiar

los esfuerzos de investigación colaborativa dentro de la red RISeuP-SPERG para mejorar la atención de los pacientes en los SUP españoles.

PREVALENCIA DE PLEOCITOSIS ESTÉRIL EN LACTANTES FEBRILES MENORES DE 90 DÍAS CON SOSPECHA DE INFECCIÓN URINARIA. ANÁLISIS SECUNDARIO DE DOS MUESTRAS PROSPECTIVAS MULTICÉNTRICAS. Ferrer Ortiz I¹, Bullón González I¹, Andrés Porras P¹, Perez Porra S¹, Velasco Zúñiga R¹, Grupo de Trabajo de Lactante Febril de RISeuP y REPEM². ¹Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid. ²RISeuP.

La infección del tracto urinario (ITU) es la infección bacteriana más frecuente en lactantes febriles sin foco. A día de hoy, aún existe controversia sobre en qué pacientes está indicado descartar meningitis secundaria a la ITU. En estudios previos se ha descrito pleocitosis estéril en algunos de estos pacientes, que supone en ocasiones ingresos y antibioterapia más prolongados.

Objetivos. Definir la prevalencia de pleocitosis estéril en lactantes febriles con tira de orina alterada en nuestro medio.

Metodología. Análisis secundario retrospectivo de dos bases de datos pertenecientes a dos estudios prospectivos multicéntricos desarrollados por la Red de Investigación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (RISeuP) y la red de Investigación en Medicina de Emergencias Pediátricas Europea (REPEM) en dos periodos (Oct-2011 a Sep-2013 [M1] y Dic-2017 a Nov-2019 [M2]).

Se incluyeron lactantes ≤ 90 días de vida con temperatura axilar o rectal $\geq 38^\circ\text{C}$ (en domicilio o en el Servicio de Urgencias), ausencia de signos o síntomas de infección respiratoria o gastrointestinal en la anamnesis o la exploración, y tira de orina alterada (test de leucoesterasa o nitritos positivos). Se consideró pleocitosis como ≥ 10 leucocitos en líquido cefalorraquídeo.

Resultados. Se estudiaron 1.280 pacientes (766 de M1 y 514 de M2), con mediana de edad de 51 días (P25-P75: 29-71). Un 33,6% (430) fueron mujeres. No hubo diferencias entre ambas muestras respecto a edad o sexo.

Se realizó punción lumbar a 296 pacientes (195 [25,5%] de P1 y 101 [19,7%] de P2, $p = 0,016$). Los pacientes a los que se les realizó punción eran más jóvenes (edad media de 24,5 días [DE 17,4] frente a 57,1 [DE 21,0] del resto; $p < 0,01$) y presentaron un TEP alterado más frecuentemente (12,2% vs 5,0%; $p < 0,01$).

De los 258 casos (87,2%) en los que se obtuvo una muestra de líquido cefalorraquídeo, 102 (39,5%) presentaron pleocitosis. En tres creció un patógeno (2 *S. aureus* y 1 *E. coli*). Los tres lactantes con meningitis presentaron elevación de reactantes de fase aguda, y uno, además, alteración del TEP. En total, 99/258 (38,4%, IC95% 32,7-44,4) pacientes presentaron pleocitosis estéril.

Fueron ingresados 293 (99,0%) de los pacientes a los que se realizó punción lumbar, con mayor duración media del ingreso en aquellos con pleocitosis (7,9 días vs 6,7 días; $p = 0,01$).

Conclusiones. Más de un tercio de los lactantes febriles ≤ 90 días con sospecha de ITU presenta pleocitosis, con una

prevalencia real de meningitis baja. Por ello, debe valorarse el manejo sin punción lumbar, especialmente en aquellos con buen aspecto y biomarcadores normales.

COMPARACIÓN DE ESCALAS DE GRAVEDAD CLÍNICA PARA BRONQUIOLITIS AGUDA EN URGENCIAS DE PEDIATRÍA.

Andrés Porrás P, Granda Gil E, Urbano Martín M, Corchete Cantalejo M, Cano Garcinuño A, Velasco Zúñiga R. *Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid.*

Introducción. Una reciente revisión sistemática de 32 escalas clínicas validadas para la bronquiolitis concluyó que seis de ellas [Wood-Downes, M-WCAS, *Respiratory Severity Score*, *Respiratory Clinical Score*, *Respiratory Score* (Gajdos et al.) y *Bronchiolitis risk of admission score* (Marlais et al.)] fueron las mejores respecto a fiabilidad, sensibilidad, validez y facilidad de uso. Sin embargo, hasta donde sabemos, ningún estudio ha comparado todas ellas en un contexto clínico. Además, tras esta revisión, se han publicado tres escalas más: BROSJOD, et al. modified y una escala desarrollada por PERN.

Objetivo. Comparar el rendimiento de diferentes escalas clínicas de bronquiolitis para predecir cualquier evento clínicamente relevante.

Métodos. Estudio observacional prospectivo que incluyó pacientes = 12 meses de edad atendidos por bronquiolitis en nuestra Unidad de Urgencias Pediátricas del 1/10/2019 hasta el 31/1/2021. Por cada paciente, el médico que lo atendía rellenó un formulario con los ítems de las escalas, descompuestas, para evitar que el clínico conociera la puntuación de cada escala. Se realizó una llamada telefónica a cada paciente para comprobar si acababa siendo ingresado en las siguientes 48 horas. Para el propósito del estudio, se consideró como evento clínicamente relevante la necesidad de oxígeno suplementario, ventilación no invasiva, fluidoterapia intravenosa e ingreso en UCIP dentro de las siguientes 48 horas o fallecimiento.

Para el objetivo del estudio, se calcularon el área bajo la curva (AUC) y la odds ratio (OR) para un evento clínicamente relevante para cada escala. Además, se estimó el mejor punto de corte de acuerdo con el índice Youden, y se calculó su sensibilidad (Sn) y especificidad (Sp) para un evento relevante.

Resultados. Se incluyeron 265 pacientes (52,1% varones) con una edad media de 5,3 meses (DE 3,0). De ellos, 60 (22,6%) tuvieron algún evento clínicamente relevante. El AUC para la predicción de un evento relevante osciló entre 0,697 (Gajdos) y 0,788 (BROSJOD), aunque ninguna escala funcionó significativamente mejor que otras. Tras seleccionar el mejor punto de corte para cada escala, BROSJOD presentó el valor más alto de índice de Youden (0,488). No obstante, una puntuación =2 en la escala PERN mostró la mayor sensibilidad (88,3% [IC95% 77,8-94,2]), con solo siete pacientes mal diagnosticados (tres de ellos precisaron VNI).

Conclusión. No hubo diferencias en el rendimiento de las nueve escalas para predecir eventos graves en pacientes con bronquiolitis. Sin embargo, la escala PERN podría ser más útil para seleccionar pacientes con un riesgo bajo de evento grave.

¿QUÉ OCURRE DESPUÉS DEL CONGRESO? ANÁLISIS DE LAS PUBLICACIONES DE ESTUDIOS PRESENTADOS EN LA REUNIÓN ANUAL DE SEUP.

Pérez Porra S, Andrés Porrás P, González Bullón I, Ferrer Ortiz I, Velasco Zúñiga R. *Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid.*

Introducción. El número de comunicaciones que se presentan cada año en la Reunión Anual de la SEUP es creciente, con presencia de nuevos centros y temáticas más variadas. No obstante, pocas de estas comunicaciones terminan siendo publicadas, lo que limita el impacto científico de estos trabajos.

Objetivos. El objetivo de este estudio es describir el número de comunicaciones presentadas en las últimas cuatro ediciones de la Reunión Anual de SEUP que posteriormente han sido publicadas en una revista indexada.

Metodología. Se trata de un estudio retrospectivo en el que se han revisado las comunicaciones orales presentadas en formato oral en las cuatro últimas reuniones de la SEUP (2017, 2018, 2019 y 2020-21).

Se consultaron las presentaciones disponibles en la web de la SEUP (<https://seup.org/>), y de cada comunicación se recogieron el formato de presentación, el título y el nombre y centro de trabajo del primer y último autores. Aparte, se recogió el dato de si el estudio había sido realizado en el entorno de algún grupo de trabajo (GT) de la SEUP o de otra sociedad científica, o de la Red de Investigación de la SEUP (RISeUP).

Posteriormente, se realizó una búsqueda bibliográfica para comprobar si se había publicado el estudio en alguna revista indexada. Para cada resumen se realizó la revisión por dos de los investigadores, en tres bases de datos diferentes: Embase, Medes y Medline. Se buscó cada resumen por los nombres del primer y último autor, y en aquellos que no se encontró correspondencia se buscó también por los centros de trabajo y por alguno de los autores que iban del segundo al quinto lugar.

Los resultados se describen mediante frecuencias absolutas y relativas, así como con intervalos de confianza al 95% (IC95%).

Resultados. Se consultaron 890 resúmenes, pudiéndose descargar la presentación de la web en 872 (98,0%). El formato de presentación fue comunicación oral larga en 94 (10,8%) resúmenes. En global se publicaron 109 (12,5%) resúmenes, 56 (51,4%) de ellos en revistas internacionales. En la [Tabla 6](#) se muestran los resultados de cada reunión.

Los 47 estudios realizados en el entorno de algún GT o de RISeUP se publicaron en mayor proporción que el resto (48,8% vs 10,6%; $p < 0,001$).

Conclusiones. La traslación científica en nuestra sociedad es aún escasa, y tan solo uno de cada ocho de los resúmenes que se presentan en la reunión anual son posteriormente publicados. La investigación multicéntrica en el entorno de redes o grupos de trabajo facilita este proceso.

TABLA 6.

Reunión	Revista nacional	Revista internacional
2017 (n= 99)	9 (9,1%)	17 (17,2%)
2018 (n= 204)	16 (7,8%)	13 (6,4%)
2019 (n= 251)	16 (6,4%)	10 (4,0%)
2020/21 (n= 318)	12 (3,8%)	16 (5,0%)

CASO CLÍNICO

Inhalación de vapores de lejía, una entidad poco frecuente en Pediatría

Emma Martínez-Ferrer , Marta Mascaró Ginard , Xoan González Rioja ,
Susana Boronat Guerrero 

Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona

Recibido el 5 de mayo de 2022
Aceptado el 31 de agosto de 2022

Palabras clave:

Hipoclorito de sodio
Síndrome de distrés respiratorio
Inhalación

Key words:

Sodium hypochlorite
Respiratory distress syndrome
Inhalation

Resumen

Introducción: El hipoclorito de sodio es el componente principal de algunos de los productos de limpieza del hogar, como la lejía, por lo que se encuentra implicado frecuentemente en las intoxicaciones producidas en el domicilio. Su ingesta es la forma principal de intoxicación, pero no la única posible. Presentamos el caso de una paciente con intoxicación doméstica por inhalación de vapores de lejía.

Caso clínico: Paciente de 16 años, que acudió a Urgencias tras inhalar el vapor resultante de hervir agua con lejía mientras intentaban limpiar un instrumento de cocina. La paciente presentó dificultad respiratoria, náuseas y mareo. Las pruebas complementarias no mostraron alteraciones. El tratamiento se realizó con bicarbonato y budesonida nebulizados, y con corticoterapia endovenosa. Se mantuvo en observación 6 horas y fue dada de alta con mejoría de la sintomatología.

Comentario: El NaClO (lejía) es un compuesto químico, fuertemente oxidante. Este, al reaccionar con agua a alta temperatura, produce gas cloro o dicloro, que al reaccionar con agua de la mucosa respiratoria da lugar a ácido clorhídrico e hipocloroso, así como a radicales libres de oxígeno, con abundante poder citotóxico. Las principales complicaciones resultantes de la inhalación afectan a la vía aérea superior y a los bronquios (laringoespasma y broncoespasmo). Actualmente, la evidencia sobre el tratamiento es escasa, pues no se han realizado estudios óptimos para establecerlo. El manejo se basa en la experiencia clínica y en modelos animales: consiste en oxigenoterapia y tratamiento nebulizado con beta-agonistas de acción corta, bicarbonato y corticoterapia, dirigido a tratar/prevenir un potencial daño de la vía aérea.

BLEACH VAPOR INHALATION, A RARE ENTITY IN PEDIATRICS

Abstract

Introduction: Sodium hypochlorite is one of the principal components of house-cleaning products, such as bleach, and that's why it is commonly involved in household intoxications. Its ingestion is the main cause of intoxication, but not the only one. We report the case of a household intoxication caused by the inhalation of bleach vapours.

Case report: Sixteen years old patient, who come to the emergency care room after inhaling the vapours that resulted from boiling bleach with water, while they were trying to clean a kitchen utensil. The patient showed respiratory distress, nausea, and dizziness. Complementary tests showed no alterations. The treatment consisted of bicarbonate and budesonide nebulizations and intravenous corticotherapy. The patient remained under observation for 6 hours, with improvement of the symptoms.

Dirección para correspondencia:
Dra. Emma Martínez-Ferrer
Correo electrónico:
emartinezfer@santpau.cat

Comment: Domestic bleach (NaClO) is a chemical compost, strongly oxidative. This, when exposed to high temperature water, produces chlorine gas; that when it reacts with water, is turned into hypochlorous acid, hydrochloric acid and oxygen free radicals, with high cytotoxicity levels. The main complications that result from the inhalation affect the upper airway and the bronchi (laryngospasm and bronchospasm). Now a day, the evidence about the treatment is low, due to the lack of optimal studies to establish it. Its handling is based on the clinical experience and animal models and consists of oxygen-therapy and nebulized treatment including short-acting beta-2 agonists, bicarbonate and corticotherapy, all focused on treating/preventing a potential airway damage.

INTRODUCCIÓN

La exposición a tóxicos en el domicilio es un motivo potencialmente grave de consulta en los Servicios de Urgencias Pediátricos. Los productos de limpieza domésticos son la segunda causa de intoxicación infantil, después de los medicamentos, y la primera causa de intoxicación en menores de 2 años^(1,2). Uno de los productos más usados, con elevado potencial tóxico, es la lejía, cuyo componente químico principal es el hipoclorito de sodio. La forma más habitual de intoxicación es mediante la ingesta del producto, pero no la única. La inhalación de vapores derivados del hipoclorito de sodio presenta un cuadro clínico poco común, que puede tener graves consecuencias y que requiere un manejo y tratamiento adecuado y precoz. Presentamos, previa obtención del consentimiento informado, el caso de una paciente con inhalación de vapores de lejía con el objetivo de dar a conocer esta entidad, revisar los cuadros clínicos asociados y establecer el manejo a seguir en su llegada a los Servicios de Emergencias.

CASO CLÍNICO

Paciente de 16 años que acudió al Servicio de Urgencias de un hospital de tercer nivel por presentar dificultad respiratoria, mareo y sensación nauseosa. En el domicilio, unos 20 minutos antes de su llegada, había inhalado de forma no intencionada los vapores producidos como consecuencia de hervir lejía con agua durante unos 30 minutos, en un instrumento de cocina, con el objetivo de limpiarlo. Negaba la posibilidad de que la solución contuviese amoníaco o sulfamán.

La paciente mostraba un triángulo de evaluación pediátrico estable, sin signos de dificultad respiratoria, aunque sí refería sensación disneica. La valoración sistemática del ABCDE no mostraba otras alteraciones, y la paciente mantenía una saturación de oxígeno del 100% al aire ambiente, con frecuencia respiratoria de 20 respiraciones por minuto y cardiaca de 88 latidos por minuto.

Se aplicaron medidas de soporte, con oxigenoterapia inicialmente al 100% con máscara con reservorio y posteriormente con cánulas nasales de bajo flujo, manteniendo en todo momento saturaciones correctas. Se realizó una analítica sanguínea con gasometría venosa, que fue normal. Se inició tratamiento nebulizado con bicarbonato, usando 3 ml de bicarbonato sódico 1 M en 7 ml de agua de inyección, seguido de budesonida 2 mg, además de corticoterapia en-

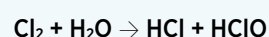
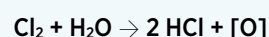


FIGURA 1.

dovenosa con metilprednisolona a dosis máxima (60 mg). Posteriormente, la paciente presentó mejoría notable de la sintomatología, con desaparición de la sensación disneica y de mareo. Dada la buena evolución, se dio de alta al domicilio tras 6 horas de observación y monitorización, sin que la paciente consultara de nuevo en el Servicio de Urgencias y sin evidencia en la Historia Compartida de Cataluña de otras consultas por este motivo.

DISCUSIÓN

La lejía (hipoclorito de sodio o NaClO) es uno de los productos de limpieza domésticos más frecuentemente utilizados. La exposición al hipoclorito de sodio puede darse de diversas maneras, siendo la más frecuente la ingesta, ya sea no intencionada o bien voluntaria con ideación suicida. Otros mecanismos de exposición que pueden dar lugar a toxicidad son la aplicación del producto como antiséptico en procesos odontológicos, el contacto cutáneo u ocular, generalmente por salpicaduras, o la inhalación de sus vapores, como en nuestro caso⁽³⁾.

El hipoclorito de sodio en agua caliente o al interactuar con otros productos químicos, como el sulfamán o el amoníaco, emite gas dicloro que, en contacto con el agua de las mucosas, da lugar a ácido clorhídrico, con liberación de oxígeno reactivo, y ácido hipocloroso (Figura 1). Estas sustancias pueden producir una reacción inflamatoria en la membrana de contacto que, en los casos de inhalación, da lugar a un cuadro de irritación aguda de la vía respiratoria^(3,4).

Las complicaciones inmediatas más graves resultantes de la inhalación afectan a la vía aérea superior y a los bronquios. El laringoespasmó se produce como consecuencia de la inflamación mucosa producida por el ácido y los radicales libres de oxígeno. De la misma manera se produce el broncoespasmó. La intensidad de los cuadros clínicos depende principalmente de la duración de la exposición, así como de la concentración de tóxico en los vapores. De forma más secundaria, los pacientes también suelen presentar náuseas

y vómitos debido a la afectación de la mucosa esofágica, irritación ocular y sensación de mareo^(5,6).

No existe un método diagnóstico específico, este se debe establecer mediante una exhaustiva anamnesis y exploración clínica. Sin embargo, se recomienda la realización de una gasometría venosa para valorar signos de afectación respiratoria, como una acidosis respiratoria hipercápnica, acidosis metabólica, hipernatremia e hipercloremia⁽⁶⁾.

Las guías de manejo de este cuadro son escasas, y basadas principalmente en los pocos casos clínicos reportados sobre esta entidad, así como en la evidencia obtenida mediante experimentación en modelos animales. A nivel prehospitalario, se debe asegurar la retirada de la fuente de exposición lo más rápidamente posible. El tratamiento es primordialmente de soporte, asegurando una correcta ventilación y oxigenación. Se aconseja el uso de beta-agonistas de acción corta para tratar el broncoespasmo. También se recomienda asociar bicarbonato, pues favorece la neutralización del ácido creado en las mucosas, y corticoterapia, dirigidos a tratar y/o prevenir un potencial edema de vía aérea^(2-4,7,8).

En el momento subagudo, la principal complicación es una neumonitis química. Esta aparece normalmente de 3 a 5 días después de la inhalación y puede complicarse secundariamente por sobreinfección bacteriana. En pacientes predispuestos, puede conducir a fibrosis^(4,9).

El pronóstico de estos pacientes es generalmente bueno. El principal determinante del pronóstico a largo plazo es el edema pulmonar. Las probabilidades de que aparezca este cuadro se relacionan directamente con la intensidad y duración de la exposición al gas: suele aparecer tras 2 a 4 horas de una exposición moderada (25 a 50 ppm), o tras 30 a 60 minutos de exposición a concentraciones elevadas (> 50 ppm). El cuadro suele resolverse después de 7-30 días^(5,7).

La inhalación de vapores de lejía es, por tanto, una entidad potencialmente grave, y requiere de una detección e intervención rápidas, además de una ampliación en la investigación en sus potenciales tratamientos. Asimismo,

consideramos necesario aumentar la educación sanitaria en la población general, con el fin de evitar la producción y exposición a los vapores de lejía, así como incrementar la seguridad de los envases, incorporando tapones de seguridad que reduzcan el acceso de los niños a estos productos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Santiago P, Bilbao N, Martínez-Indart L, Mintegi S, Azkunaga B; Intoxications Working Group of the Spanish Society of Pediatric Emergencies. Epidemiology of acute pediatric poisonings in Spain: a prospective multicenter study from the Spanish Society of Pediatric Emergency Medicine. *Eur J Emerg Med.* 2020; 27(4): 284-9.
2. Intoxicaciones por productos del hogar [Internet]. Aeped.es. [1 de abril de 2022]. Disponible en: <https://enfamilia.aeped.es/prevencion/intoxicaciones-por-productos-hogar>
3. Vajner JE, Lung D. Case files of the University of California San Francisco Medical Toxicology Fellowship: acute chlorine gas inhalation and the utility of nebulized sodium bicarbonate. *J Med Toxicol.* 2013; 9(3): 259-65.
4. Slaughter RJ, Watts M, Vale JA, Grieve JR, Schep LJ. The clinical toxicology of sodium hypochlorite. *Clin Toxicol (Phila).* 2019; 57(5): 303-11.
5. Huynh Tuong A, Desprésaux T, Loeb T, Salomon J, Mégarbane B, Descatha A. Emergency management of chlorine gas exposure - a systematic review. *Clin Toxicol (Phila).* 2019; 57(2): 77-98.
6. Morim A, Guldner GT. Chlorine Gas Toxicity. En: StatPearls. StatPearls Publishing; 2021.
7. White CW, Martin JG. Chlorine gas inhalation: human clinical evidence of toxicity and experience in animal models. *Proc Am Thorac Soc.* 2010; 7(4): 257-63.
8. Achanta S, Jordt S-E. Toxic effects of chlorine gas and potential treatments: a literature review. *Toxicol Mech Methods.* 2021; 31(4): 244-56.
9. Hoyle GW, Svendsen ER. Persistent effects of chlorine inhalation on respiratory health: Persistent chlorine-induced lung disease. *Ann N Y Acad Sci.* 2016; 1378(1): 33-40.

ENFERMERÍA

Utilidad de la ecografía vesical realizada por enfermeras en Urgencias de Pediatría

Irantzu Echeandia Lastra, Rubén Prudencio Alutiz, Sara Vara Vecino, Nuria González Amil, Saioa Olondo Aguirre, Frederic Samson

Sección de Urgencias Pediátricas. Hospital Universitario Basurto. Bilbao

OBJETIVO

El sondaje vesical (SV) es un procedimiento de enfermería habitual en los Servicios de Urgencias de Pediatría (SUP) ante la sospecha de infección de orina. En nuestro SUP, tras micción en la que se detecta la tira de orina patológica (en cuyo momento se indica el SV) y la realización de SV se espera 20-30 minutos para rentabilizar la obtención de muestra de orina. El objetivo de nuestro estudio era determinar si era factible adelantar la realización de SV tras valoración ecográfica de la vejiga por una enfermera.

MÉTODOS

Estudio descriptivo que incluyó una muestra por conveniencia de pacientes pediátricos no continentes mayores de 1 mes y menores de 30 meses a los que se les indicaba la realización de un SV por leucocituria en orina de BP. A los pacientes que cumplían los criterios de inclusión, inmediatamente tras recogida y análisis de la orina de BP en el SUP, la enfermera (con formación básica y experiencia en ecografía clínica) realizaba una ecografía vesical. En base a su experiencia, decidía si la cantidad de orina visualizada permitía realizar ya el SV (grupo A) o bien si era preferible posponer el sondaje y esperar unos 20-30 minutos según el protocolo habitual (grupo B). Se registraban los datos clínicos de los pacientes incluidos, si el sondaje había sido exitoso, el resultado del urocultivo, el tiempo de estancia total en el

SUP y el diagnóstico. Las comparaciones entre subgrupos se realizaban mediante la prueba Chi-cuadrado (variables cualitativas) y la prueba t-test (variables cuantitativas).

RESULTADOS

Fueron incluidos 65 pacientes (media de edad $11,4 \pm 7,4$ meses; mujeres 76,9%). Los dos diagnósticos más frecuentes fueron: infección de orina (36,9%) y síndrome febril (36,9%). Participaron 16 enfermeras, quienes incluyeron una mediana de 4 pacientes. En 52 pacientes (80%), el grupo de enfermeras valoró factible adelantar el SV (grupo A). Entre el grupo A y el grupo B no se observaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a edad (11,5 *versus* 11,1 meses), al sexo (femenino; 78,8 *versus* 69,2%), al éxito del sondaje (100% en ambos grupos) y al resultado del urocultivo (positivo; 36,5% *versus* 38,5%). Los pacientes del grupo A permanecieron menos tiempo en Urgencias ($3,6 \pm 2,4$ horas) que los del grupo B ($4,4 \pm 2,4$ horas) hasta el alta.

CONCLUSIÓN

Adelantar la realización de SV tras valoración ecográfica por nuestro equipo de Enfermería es factible en la gran mayoría de los pacientes y permite disminuir, de forma segura, el tiempo de estancia en Urgencias. Por consecuencia, integramos la ecografía vesical en los protocolos de Enfermería de nuestro SUP.

COMENTARIOS

El tiempo de estancia en un Servicio de Urgencias, habitualmente, es un tema que preocupa a los usuarios, y más cuando están involucrados los pacientes en edad pediátrica. Los protocolos asistenciales, muchas veces, dejan poco

Recibido el 1 de marzo de 2022
Aceptado el 4 de abril de 2022

Dirección para correspondencia:
Dra. Irantzu Echeandia Lastra
Correo electrónico: iecheandia1@gmail.com

margen de mejora para disminuir la estancia media de los pacientes, puesto que hay variables que no dependen solamente de los profesionales que atendemos a los niños (pruebas de laboratorio, por ejemplo). Mejorar los protocolos asistenciales para disminuir el tiempo de estancia media de nuestros pacientes de forma segura forma parte de nuestros objetivos.

La colocación de bolsa perineal (ante una sospecha de infección del tracto urinario) y el sondaje vesical (tras el resultado positivo de la bolsa perineal, es decir, leucocituria y/o nitrituria) son procedimientos habituales.

Según el protocolo de nuestra sección, tras una bolsa perineal positiva el paciente pasa a la sala de espera entre 20-30 minutos para rentabilizar la muestra de orina y conseguir un volumen de orina suficiente para realizar un sondaje vesical exitoso. Cuestionamos esta práctica y nos planteamos adelantar el sondaje vesical (inmediatamente después de la recogida de orina por bolsa perineal) tras la visualización de la vejiga por ecografía por parte de Enfermería.

Para ello, se realizó un curso teórico-práctico impartido por pediatras del SUP, teniendo en cuenta que disponemos de un ecógrafo casi de utilización exclusiva por parte del personal de Enfermería. Cabe señalar que gran parte del grupo investigador estaba familiarizado con el manejo del ecógrafo

por haber participado en otro estudio sobre canalización ecofacilitada de vías venosas periféricas.

La técnica ecográfica para la visualización de la vejiga es sencilla y, en nuestra experiencia, la realización de 5-10 ecografías vesicales es suficiente para adquirir la destreza necesaria para realizar e interpretarlas adecuadamente. De hecho, tanto el personal con mayor experiencia como las enfermeras de nueva incorporación que formaron parte del estudio coincidimos en que la técnica es sencilla de utilizar y muy útil para la práctica clínica.

En el estudio que hemos llevado a cabo, objetivamos mediante ecografía (tras la micción en la bolsa perineal), que un 80% de los pacientes incluidos tenían un volumen suficiente de orina para obtener una nueva muestra. Ante estos resultados, se decidió realizar un algoritmo para incluir la ecografía vesical en nuestro protocolo.

Una vez más, constatamos cómo el trabajo en equipo es fundamental en un Servicio de Urgencias y, por ello, queremos agradecer a los pediatras de la sección la ayuda recibida para empezar esta nueva etapa, en la que la ecografía clínica juega un papel importante en diferentes procedimientos de Enfermería, como son: la canalización ecofacilitada de las vías venosas periféricas y su utilización para valorar la realización del sondaje vesical.

ENFERMERÍA

Incidentes ligados a la asistencia en los Servicios de Urgencias Pediátricas. Estudio multicéntrico

Dolores Beteta Fernández¹, Carlos Pérez Cánovas¹, Julián Alcaraz Martínez²

¹Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia. ²Hospital General Universitario Morales Meseguer. Murcia

INTRODUCCIÓN

Los Servicios de Urgencias Pediátricas (SUP) son servicios de alto riesgo potencial de aparición de incidentes de seguridad ligados a la asistencia, por los diferentes modelos organizativos, así como por la vulnerabilidad de los niños al daño iatrogénico.

Una mejor comprensión del alcance y la carga del daño pediátrico es esencial para diseñar y efectuar acciones de seguridad dirigidas a reducir las complicaciones prevenibles.

OBJETIVOS

Identificar incidentes de seguridad en los SUP: frecuencia, relación, factores causales y consecuencias.

MÉTODO

Estudio multicéntrico, observacional, descriptivo y transversal en SUP del territorio nacional.

Se incluyen niños menores de 14 años atendidos en el SUP, seleccionados mediante aleatorización por oportunidad en turno de mañana, tarde y noche durante el segundo trimestre de 2021.

Se realiza seguimiento mediante observación directa durante todo el periodo de la asistencia en Urgencias y una semana después por encuesta telefónica o presencial si estaba hospitalizado.

Variable de resultado: incidencia de pacientes con incidentes de seguridad [n° pacientes con incidentes detectados en la asistencia y/o llamada / muestra) x 100].

Se analiza el perfil de niño que ha sufrido algún incidente, factores favorecedores en la aparición intrínsecos y extrínsecos, impacto, efectos ocasionados, atención recibida, factores causales, evitabilidad y notificación de los mismos.

A partir de los resultados se establecen acciones de mejora.

RESULTADOS

Participan 9 centros, incluyendo 1.054 casos. En 90 casos se detectó al menos un incidente, 4 casos tuvieron 2, con una tasa total de 8,5% (6,9-10,2%). 71 incidentes se detectaron en la asistencia, 13 en la llamada. El 59,2% no afectaron al paciente, el 38,3% afectaron, pero sin daño y el 28,7% afectaron con daño. En 65 incidentes (69,1%) la atención no se vio afectada, en 9 (9,6%) precisaron nueva consulta o derivación, en 8 (8,5%) precisaron más observación y en 8 (8,5%) tratamiento médico o quirúrgico. Los factores causales más frecuentes fueron la medicación 31 (33,3%) y los cuidados 23 (24,5%). Los efectos derivados de los procedimientos y medicación fueron los más usuales. El 85,1% de los incidentes se consideraron evitables, identificándose el 50% como fallo claro de actuación.

CONCLUSIONES

El 8,5% de los niños atendidos en SUP sufrieron un incidente de seguridad, siendo evitables el 85,1%.

Tras el estudio se establecen como acciones de mejora prioritarias: mejorar la comunicación entre los profesionales sanitarios, prescripción informatizada de tratamientos, así como doble check, formación en procedimientos, cuidados específicos y simulación y disminuir la variabilidad en la práctica clínica habitual mediante la protocolización.

Recibido el 1 de marzo de 2022

Aceptado el 4 de abril de 2022

Dirección para correspondencia:

Dra. Dolores Beteta Fernández

Correo electrónico: mariad.beteta@carm.es

TABLA 1. Centros participantes. "Incidentes ligados a la asistencia en SUP".

Hospital	Ciudad	Colaboradores referencia
H. Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca	Murcia	Dolores Beteta Fernández Carlos Pérez Cánovas
H. General Universitario Morales Meseguer	Murcia	Julián Alcaraz Martínez
Gerencia de Urgencias y Emergencias 061	Murcia	Manuel Pardo Ríos
H. Universitario La Paz	Madrid	Ana Martínez Serrano Carmen Isabel Alonso García Begoña de Miguel Lavisier
H. de Terrasa (ConSORCI Sanitari de Terrasa)	Terrassa	Abel Martínez Mejías Milaydis María Martínez Montero Ana María Romero Mármol
H. Sant Joan de Déu	Barcelona	Vanessa Arias Constanti David Muñoz Santanach Elisabet Rife Escudero
H. General Universitario Gregorio Marañón	Madrid	Gloria Guerrero Márquez Blanca Collado González Clara Ferrero García-Loygorri
H. Universitario Niño Jesús	Madrid	Javier Barroso Martínez
H. Universitario Infanta Sofía	San Sebastián de los Reyes (Madrid)	Patricia Lorenzo Rodelas Alejandra Flores Lafora Ane Plazaola Cortázar
H. Son Llatzer	Palma	Beatriz Riera Hevia Joana María Alba Mateu Catalina Verónica Serra Ejgird
H. Arnau de Villanova	Lleida	Judith Ángel Sola Marina Espigares Salvia

COMENTARIOS

Mejorar la seguridad del paciente mediante la prevención de incidentes de seguridad definidos por la OMS en 2009 como "todo evento o circunstancia que ha ocasionado o podría haber ocasionado un daño innecesario a un paciente", es hoy un objetivo prioritario en las políticas de calidad, tanto de organismos internacionales como nacionales.

En España, desde 2005 se han realizado distintos estudios sobre efectos adversos en hospitales, "Estudio Nacional sobre los Eventos Adversos ligados a la hospitalización" (ENEAS) y Servicios de Urgencias generales "Estudio sobre Eventos Adversos en Urgencias" (EVADUR). Sin embargo, son pocos o casi nulos los estudios realizados en los Servicios de Urgencias Pediátricos (SUP) nacionales, a pesar de ser lugares de alto riesgo potencial de aparición de incidentes de seguridad ligados a la asistencia. En el año 2012 se llevó a cabo en Canadá el "*Canadian Paediatric Adverse Events Study*", con una revisión de 3.669 historias en las que más del 9% de los niños ingresados experimentaban daños ligados a la atención médica, lo que llevaba a la muerte, discapacidad, estancia prolongada en el hospital o readmisión. Pero la incidencia y/o prevalencia de EA en los SUP no está bien determinada, porque las aproximaciones realizadas tropiezan con diversos sesgos o limitaciones metodológicas (p. ej., estudios retrospectivos, revisión de informes, etc.).

Realizar un estudio multicéntrico observacional en distintos SUP del territorio nacional ha permitido identificar incidentes de seguridad en dichos servicios y factores fa-

vorecedores en la aparición, impacto, efectos ocasionados, atención recibida, causas, evitabilidad y notificación de los mismos. Además, los resultados obtenidos permiten establecer acciones de mejora para evitar la aparición de los incidentes detectados.

El perfil de niño que ha sufrido algún incidente ligado a la asistencia en SUP se caracteriza por tener un motivo de consulta de mayor gravedad, precisar más exploraciones y técnicas e indicación de tratamiento intravenoso, que obliga a la canalización de catéteres periféricos y conlleva riesgos asociados. Entre los factores causales más frecuentes sobresalen los relacionados con la medicación y los cuidados.

Requiere especial atención el hecho de que el 8,5% de los niños atendidos en los SUP sufrieron un incidente de seguridad, con una evitabilidad del 85%, y que la mitad de ellos se produjeron por un fallo claro de actuación. Además, se confirma la baja declaración de incidentes en las historias clínicas donde más de la mitad de estos no estaban registrados. Consideramos prioritario desarrollar una cultura de seguridad entre los profesionales que trabajan en los SUP que facilite la comunicación, la notificación de errores y su discusión franca y honesta.

La realización de este tipo de estudios durante la pandemia por COVID-19 ha supuesto un reto sin precedentes para coordinadores y colaboradores por el alto índice de reclutamiento y seguimiento de pacientes. Es importante resaltar en especial el papel de la enfermera por su nivel de compromiso y coordinación, donde se pone de manifiesto su perfil competencial para asumir tareas como investigador principal y enlace con los distintos centros.

EL RINCÓN DEL FELLOW - MIR

Eficacia de la oxigenación apneica para evitar episodios de hipoxemia durante la intubación orotraqueal en pacientes pediátricos. Protocolo para un ensayo clínico randomizado

Antonella Wuyk Borja¹, Nadia Caballero¹, María Paz Ramirez¹, Marcos Orrego², Cynthia Ortiz², Viviana Pavlicich³

¹Residente de 2º año de Emergencias Pediátricas. ²Residente de 1º año de Emergencias Pediátricas. ³Coordinadora del Programa de Postgrado y Residencia en Urgencias y Emergencias Pediátricas. Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Ñu. Universidad del Pacífico. Escuela de Postgrado. Especialización en Emergentología Pediátrica. San Lorenzo, Paraguay

Recibido el 13 de julio de 2022

Aceptado el 12 de septiembre de 2022

Palabras clave:

Hipoxemia
Oxigenación apneica
Intubación orotraqueal

Resumen

Antecedentes: La hipoxemia es la complicación más común de la intubación orotraqueal (IOT) en los niños críticos. El riesgo aumenta con el número de intentos. Existe evidencia sólida en adultos que el uso de oxigenación apneica (OA) prolonga el tiempo de apnea segura, disminuyendo los eventos de desaturación y aumentando el tiempo para obtener una intubación en el primer intento. Presentamos este proyecto de investigación debido a la escasa evidencia existente en Pediatría.

Hipótesis: La demostración de la eficacia de la OA durante la IOT en los niños gravemente enfermos atendidos en los Servicios de Urgencias Pediátricos (SUP) permitirá incluirla dentro de los protocolos de actuación y obtener una mejora en la seguridad del procedimiento.

Objetivo: El objetivo principal es determinar la eficacia de la OA en la disminución de episodios de hipoxemia durante la IOT en niños entre 1 mes y 18 años en el Servicio de Emergencia. Como objetivo secundario se plantea identificar si su administración aumenta el éxito de la intubación en el primer intento.

Método: Estudio clínico randomizado. La intervención consiste en administrar al grupo de estudio un flujo de oxígeno continuo según la edad, durante la IOT, a través de una cánula nasal simple. El grupo de referencia permanecerá como control. Un evaluador contabilizará el tiempo desde el inicio de la laringoscopia hasta el comienzo de la ventilación y el tiempo de caída de la saturación de oxígeno. Para el resultado primario, presencia de hipoxemia, se aplicará la tabla de contingencia y la prueba de Chi-cuadrado o Fisher. La comparación de las variables cuantitativas se hará con pruebas paramétricas o no paramétricas de acuerdo a su distribución. Se seleccionarán las variables predictoras de hipoxemia en análisis univariante para construir el mejor modelo de regresión logística.

Dirección para correspondencia:

Dra. Antonella Wuyk Borja
Correo electrónico:
Anto_wuyk@hotmail.com

Key words:

Hypoxemia

Apneic oxygenation

Orotracheal intubation

EFFICACY OF APNEIC OXYGENATION TO AVOID EPISODES OF HYPOXEMIA DURING OROTRACHEAL INTUBATION IN PEDIATRIC PATIENTS. PROTOCOL FOR A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL**Abstract**

Background: *Hypoxemia is the most common complication of oro-tracheal intubation (OTI) in critically ill children. The risk increases with the number of attempts. There is solid evidence in adults that the use of apneic oxygenation (OA) prolongs the time of safe apnea by decreasing desaturation events and increasing the time to obtain intubation on the first attempt. We present this research project due to the scarce existing evidence in pediatrics.*

Hypothesis: *The demonstration of the efficacy of OA during OTI in seriously ill children cared for in Pediatric Emergency Services (PED) will make it possible to include it within the action protocols and obtain an improvement in the safety of the procedure.*

Objective: *The main objective is to determine the efficacy of OA in reducing episodes of hypoxemia during IOT in children between 1 month and 18 years in the Emergency Service. As a secondary objective, it is proposed to identify if its administration increases the success of intubation in the first attempt.*

Method: *Randomized Clinical Study. The intervention consists of administering to the study group a continuous flow of oxygen according to age, during IOT, through a simple nasal cannula. The reference group will remain as a control. An evaluator will count the time from the start of laryngoscopy to the start of ventilation and the time to fall in oxygen saturation. For the primary outcome, presence of hypoxemia, the contingency table and the chi-square or Fisher test will be applied. The comparison of the quantitative variables will be done with parametric or non-parametric tests according to their distribution. The predictive variables of hypoxemia will be selected in univariate analysis to build the best logistic regression model.*

ANTECEDENTES

La intubación orotraqueal (IOT) es un procedimiento crítico y un desafío para los médicos de los Servicios de Urgencias Pediátricos (SUP). Para realizarlo, habitualmente se aplica la secuencia de intubación rápida (SIR)⁽¹⁾. Implica la administración de un agente paralizante y un sedante/analgésico con el objetivo de facilitar la intubación, mejorando la visualización, evitando el dolor, la ansiedad y reduciendo los efectos adversos (hipoxia, bradicardia, disminución del gasto cardiaco, aumento de la presión intracraneana, hipertensión arterial, injuria neurológica, paro cardiorrespiratorio)^(2,3).

Los pasos de la SIR son: historia enfocada (AMPLE), preparación (equipos, personal y fármacos), preoxigenación, premedicación (p. ej., atropina, lidocaína), sedación, parálisis e intubación.

La hipoxemia es la complicación más común de la intubación orotraqueal en los enfermos críticos⁽⁴⁾ y es un factor de paro cardiaco periprocedimiento y muerte en los pacientes de mayor riesgo⁽⁵⁾. El enfoque tradicional de evitar la desaturación durante la intubación es la preoxigenación⁽⁶⁾. Sin embargo, en pacientes críticos, agudamente enfermos, la preoxigenación es menos eficaz y a menudo insuficiente para evitar la desaturación incluso durante breves periodos de apnea^(7,8).

El riesgo de resultados adversos aumenta con el número de intentos de intubación orotraqueal y con el desarrollo de hipoxemia; prolongar el tiempo de apnea segura con una

oxigenación adecuada disminuiría los eventos de desaturación y aumentaría el tiempo necesario para obtener una intubación en el primer intento⁽⁹⁾.

Se considera tiempo de apnea segura al tiempo transcurrido hasta que un paciente desciende su nivel de saturación de oxígeno (SatO₂) hasta 88-90% durante la IOT. Por debajo de ese valor, la PaO₂ se ubica en la parte empinada de la curva de disociación de oxihemoglobina, pudiendo disminuir a valores críticos (< 70%) en cuestión de segundos, ocasionando arritmias o paro cardiorrespiratorio^(10,11).

En un estudio descriptivo de IOT en 93 pacientes pediátricos, realizado en nuestro centro durante un año, se observó al menos un episodio de saturación de oxígeno menor al 80% en 19 pacientes. El tiempo medio de las IOT fue de 3 minutos, lográndose el éxito en el primer o segundo intento en el 84%, siendo realizadas en su gran mayoría por el médico emergentólogo o el fellow de Emergentología⁽¹²⁾. Teniendo en cuenta lo referido, se inició un periodo de trabajo dirigido a la mejora de la seguridad durante el procedimiento de IOT, que incluyó la introducción de oxigenación apneica (OA).

La OA es una intervención que consiste en el suministro de un flujo constante de oxígeno en ausencia de ventilación, luego de la administración del fármaco paralizante durante la SIR. Tiene como objetivo prolongar el tiempo de apnea segura más allá de lo que se puede lograr con la preoxigenación. El oxígeno suplementario recibido a través de las fosas nasales permanece en los alvéolos durante la IOT, y es durante esta fase apneica farmacológica cuando la reserva de oxígeno en

el aparato respiratorio determina el mantenimiento de una saturación adecuada.

Durante la oxigenación en apnea, la tasa diferencial entre la absorción de oxígeno alveolar y la excreción de dióxido de carbono genera un gradiente de presión negativo, que da como resultado un flujo másico ventilatorio de gas desde el tracto respiratorio superior hacia los pulmones^(13,14). La OA depende de mantener un paso de aire permeable entre los pulmones y los espacios aéreos orofaríngeos, y un suministro continuo de oxígeno a los reservorios nasofaríngeos y orofaríngeos, permitiendo mantener la saturación arterial de oxígeno en niveles normales durante un periodo de tiempo prolongado⁽¹⁵⁾.

Fue evaluada en pacientes adultos como un medio para reducir la desaturación durante la IOT, con buenos resultados⁽¹⁶⁾. Los estudios también sugieren que la OA puede proporcionar una ventana segura de varios minutos para el manejo de las vías respiratorias en niños, aunque su uso no está aún instalado⁽¹⁷⁾. Se hipotiza que debido al alto consumo de O₂ en los niños, la baja capacidad residual en comparación con los adultos, y la reducida tolerancia a la apnea, la oxigenación apneica tendría el beneficio de prolongar el tiempo de apnea seguro durante la intubación⁽¹⁸⁾.

Los métodos de administración de oxígeno durante la OA son aquellos que pueden iniciarse antes del abordaje de la vía aérea, como la oxigenación nasal suplementaria a flujos bajos o altos. Existen diferentes dispositivos que pueden utilizarse para la administración de oxígeno durante la apnea inducida en la IOT, incluyen máscara facial, cánula nasal, catéter nasofaríngeo, dispositivos supraglóticos, broncoscopio rígido, tubo traqueal y cánula nasal de alto flujo⁽¹⁹⁾. Decidimos utilizar cánula nasal simple en el estudio por ser un método sencillo que no demora ni interfiere con el procedimiento de IOT.

Existen pocos estudios en pacientes pediátricos, en su mayoría observacionales de carácter retrospectivo que describen beneficios de la OA. En una cohorte con diseño de antes y después, se reportó una mayor frecuencia y severidad de las desaturaciones durante el periodo preimplementación de la intervención^(9,16,20).

Teniendo en cuenta estos antecedentes, nos propusimos establecer la eficacia de la OA, utilizando una cánula nasal estándar para mantener una saturación > 90%, frente al procedimiento de IOT habitual. Se definió como segundo objetivo determinar si el uso de OA aumentará el éxito de la intubación en el primer intento.

El uso de OA en Pediatría no está actualmente extendido en Latinoamérica, ni es parte del protocolo de IOT en nuestro servicio. Si demostrara ser eficaz en disminuir los episodios de hipoxia y favorecer el éxito en el primer intento de intubación podría ser incluida dentro de los protocolos de actuación.

HIPÓTESIS

La demostración de la eficacia de la OA durante la IOT en los niños gravemente enfermos atendidos en los Servicios de Urgencias Pediátricos (SUP) permitirá incluirla dentro de los protocolos de actuación y obtener una mejora en la seguridad del procedimiento.

OBJETIVO

El objetivo principal es determinar la eficacia de la OA en la disminución de episodios de hipoxemia durante la IOT en niños de entre 1 mes y 18 años en el Servicio de Emergencia. Como objetivo secundario se plantea identificar si su administración aumenta el éxito de la intubación en el primer intento.

MÉTODO

Diseño

Estudio Clínico Randomizado (ECR).

Línea de tiempo

Los pacientes serán incorporados al estudio si necesitan manejo avanzado de la vía aérea con IOT. Se estima una duración aproximada de la etapa de enrolamiento de dos años basados en la media de intubaciones en el SUP investigado.

Población de pacientes

Niños de 1 mes a 18 años que requieran intubación orotraqueal durante su atención en el SUP de un hospital pediátrico clasificado como centro de atención terciario. Los niños menores de un mes no fueron incluidos por el posible riesgo de la hiperoxigenación en ese rango etario.

Criterios de inclusión

- Niños de entre 1 mes y 18 años en quienes se practica IOT en el DEP.
- Tener el consentimiento informado por escrito de los padres.

Criterios de exclusión

- Paro cardiorrespiratorio.
- Sospecha clínica o diagnóstico confirmado de traumatismo facial severo que impide la colocación de cánula nasal.
- Cardiopatía congénita cianósante.
- Malformaciones craneofaciales.

Aprobación por el Comité de Ética

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética institucional. Se solicitará el consentimiento informado por escrito de un representante legalmente autorizado (padres o tutores) antes del enrolamiento en el estudio, cuando el tiempo y la capacidad de comprensión de la información lo permita. Sin embargo, debido a la estrecha ventana terapéutica y al alto compromiso emocional al que puede estar sujeto el autorizante, se podrá también proceder a dar el consentimiento en forma diferida. Se consideró este método de inscripción éticamente adecuado para condiciones que amenazan la vida cuando los pacientes pueden beneficiarse de la investigación y no es factible obtener un consentimiento informado prospectivo, basándose en regulaciones internacionales^(21,22).

Aleatorización y ocultamiento de la asignación

Los participantes que requieran intubación orotraqueal enrolados durante el periodo de estudio serán previamente

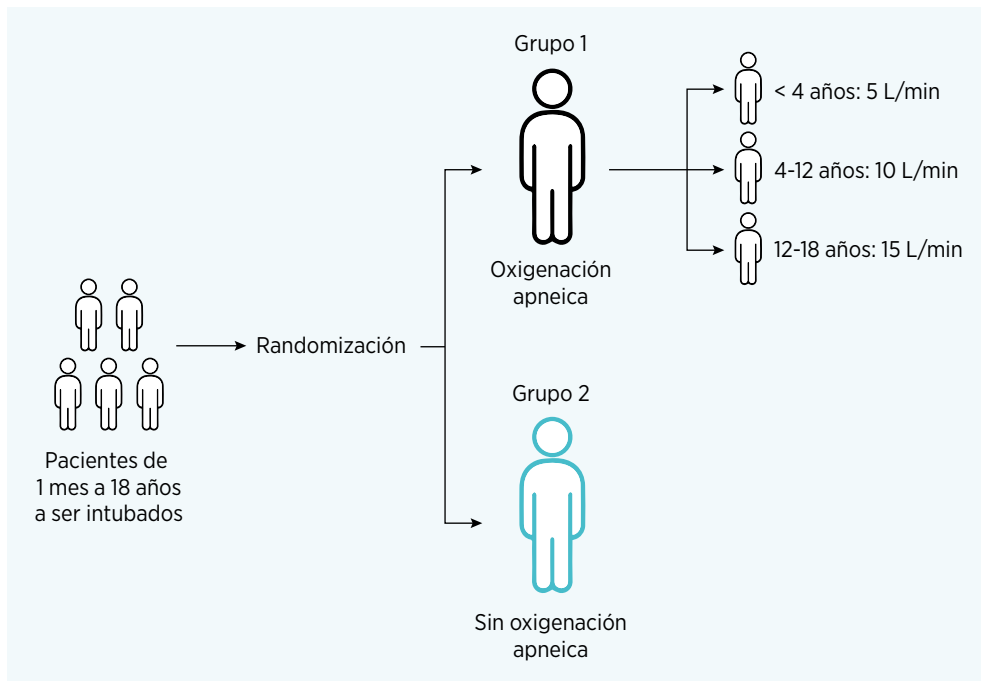


FIGURA 1. Vista esquemática del diseño del estudio.

randomizados por el método de aleatorización por bloques de 10 pacientes, para asegurar un balance periódico en el número de sujetos asignados. Se colocarán en sobres opacos, secuencialmente enumerados y sellados, conteniendo la asignación del tratamiento a recibir. La asignación de la intervención cánula nasal con flujo de O₂ o ninguna, se revelará una vez que se haya confirmado la elegibilidad (Figura 1). Ambos grupos recibirán previamente preoxigenación durante tres minutos con mascarilla facial con reservorio posterior a la administración de la sedación, según el protocolo de SIR. Debido a la naturaleza de las intervenciones, no es posible cegar a los pacientes ni a los médicos.

Intervención

Consiste en administrar un flujo de oxígeno continuo durante la IOT a través de las narinas con una cánula nasal simple.

Se realizará la intervención solamente en el grupo 1 (G1). El grupo 2 actuará como control.

A todos los pacientes se les realizará la IOT cumpliendo todos los pasos de la SIR: historia enfocada, preparación, preoxigenación, premedicación, sedación, parálisis e intubación. La preoxigenación se realizará con O₂ al 100%, en los pacientes con respiración espontánea con una máscara de no reinhalación durante tres minutos y en los pacientes apneicos o con respiración inadecuada se aplicará ventilación a presión positiva con bolsa-máscara⁽²³⁾.

La premedicación y las drogas usadas para sedación y parálisis serán decididas por el operador y registradas como variables de análisis para evitar factores de confusión. El operador determinará la presencia o no de vía aérea difícil.

Grupo 1. En el brazo de intervención, los sujetos recibirán oxígeno por cánula nasal del tamaño adecuado a las narinas del niño, una vez que se haya administrado la droga que ocasiona parálisis muscular. El flujo de oxígeno será de 5, 10 y 15 litros por minuto en los menores de 4 años, entre 4 a 12 años y de 12 a 18 años, respectivamente⁽⁴⁾, y se continuará administrando durante la IOT hasta finalizar el procedimiento.

Grupo 2 (control): en el brazo control se seguirá el mismo protocolo de manejo avanzado de la vía aérea que en el G1 sin realizar la intervención.

Un evaluador cronometrará el tiempo de inicio de la laringoscopia hasta el comienzo de la ventilación y el tiempo de caída de la SatO₂ en menos del 90%. Esta medición se realizará en cada uno de los intentos de IOT, cuya frecuencia será también evaluada.

Se registrará si se realiza la intubación con laringoscopia directa o videolaringoscopia y el entrenamiento estimado del operador según su grado de especialización.

Se consignará la situación fisiopatológica, según el Triángulo de Evaluación Pediátrica⁽²⁴⁾, que origina la indicación de la intubación y si el paciente presenta una enfermedad respiratoria con afección pulmonar (Tabla 1).

Tamaño de la muestra

Se determinó que la proporción de eventos hipoxémicos en el grupo de referencia fue del 25%⁽⁷⁾. Planteamos como hipótesis alternativa que sí hay diferencias en el porcentaje de episodios de hipoxemia entre los grupos con y sin oxigenación apneica durante la intubación. Se esperará un 10% de presencia de eventos hipoxémicos en el grupo experimental, derivándose una diferencia del 15%. La inclusión de 193 niños, 97 en cada grupo, proporcionará un poder del 80% para detectar una reducción en la presencia del evento ($\beta = 0,20$). Se aplicará un error tipo I estándar del 5% $\alpha = 0,05$ de dos colas, estableciéndose así el nivel de significación estadística en ese valor. Si al incluir los 193 pacientes no se lograran los 34 eventos del punto final principal, se continuará la inclusión hasta lograr ese número de eventos.

Eventos adversos (EA)

Los investigadores del sitio son responsables de registrar todos los EA durante la IOT. Se considerarán los siguientes EA:

- SatO₂ \leq 80%.
- SatO₂ \leq 70%.

TABLA 1. Definición de variables.

Variabes	Definición
Hipoxemia	Caída de la SatO ₂ por debajo del 90%, medida con saturometría
Tiempo de desaturación	Tiempo de SatO ₂ menor al 90% cuando se produce hipoxemia durante la IOT
Edad	Edad cronológica en meses
Peso	Se medirá en kilogramos o estimado con la cinta de Broselow
Diagnóstico fisiopatológico	Resultado de la evaluación del Triángulo de Evaluación Pediátrica en el momento de la intubación
Drogas para IOT	Drogas utilizadas para la realización de SIR (premedicación, sedación, parálisis)
Patologías más frecuentes	Diagnóstico clínico que origina la necesidad de IOT
Patología respiratoria pulmonar	Afección clínica respiratoria baja, aguda o crónica
Presencia o presunción de vía aérea difícil (VAD)	Situación en la que un médico entrenado experimenta dificultad con la ventilación con máscara facial, la laringoscopia o la intubación. Se registrará la presencia de: a) alteración en la evaluación externa: cara, cuello; b) Mallampati grado IV; c) obstrucción de la vía aérea; d) inmovilidad cervical
Entrenamiento del operador	Especialización del médico que realiza el procedimiento de IOT (medicina de Emergencia Pediátrica, Cuidados Intensivos, Anestesiología, Pediatría, Fellow de Emergencia o Terapia Intensiva)
Cambio de operador	Cambio de médico que realiza la intubación
Método de intubación	Herramienta utilizada para la intubación (laringoscopia directa, videolaringoscopia)
Número de intentos	Número de intentos de IOT hasta el control de la vía aérea
Tiempo para la intubación	Tiempo total en segundos en el que se realiza la IOT, contabilizado desde el inicio de la laringoscopia hasta el comienzo de la ventilación asistida
Presencia de efectos adversos	Problema médico atribuido al procedimiento de IOT: <ul style="list-style-type: none"> • SatO₂ ≤ 80% • SatO₂ ≤ 70% • Bradicardia (frecuencia cardíaca ≤ a 60 lpm) • Paro cardiorrespiratorio • Interferencia de la cánula nasal en la ventilación con bolsa y máscara

IOT: intubación orotraqueal; O₂: oxígeno; SIR: secuencia de intubación rápida; SatO₂: saturación de oxígeno.

- Bradicardia.
- Paro cardiorrespiratorio.
- Interferencia de la cánula nasal en la ventilación bolsa máscara.

Procesamiento de datos y plan de análisis

Se realizará con spss⁽²¹⁾ aplicando el criterio de superioridad para la prueba (p). Las variables cualitativas se expresarán en % y las cuantitativas lo harán según su distribución, en medianas con rangos intercuartílicos las de distribución no gaussianas y con medias y desvío estándar las de distribución normal. Para determinar la diferencia entre los grupos sobre la presencia o no de hipoxia, se aplicará a las tablas de contingencia la prueba de Chi-cuadrado o Fisher. El tiempo de duración del episodio de hipoxia se medirá en segundos y se determinará la diferencia entre los grupos con las pruebas de Mann Whitney, si la distribución es anormal, o con T de Student si es normal. Los niños menores de 10 kg, debido a su baja reserva de oxígeno y mayor frecuencia de vía aérea difícil, serán analizados como un subgrupo.

Se seleccionaron las variables que en el análisis univariante resulten con $p < 0,05$ como posibles variables predictoras de hipoxemia para construir el mejor modelo de regresión logística.

Significancia y mejora de la calidad

Si la utilización de oxigenación apneica demostrara ser eficaz en disminuir los episodios de hipoxia y favorecer el

éxito en el primer intento de intubación en los niños gravemente enfermos atendidos en las Emergencias, podría ser incluida dentro de los protocolos de actuación de los SUP, considerándose una mejora en la calidad de la asistencia clínica y en la seguridad de este procedimiento.

AGRADECIMIENTOS

A las Dra. Laura Morilla y Mirta Mesquita del Departamento de Urgencia y Coordinación de Investigación, Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Ñu, por su contribución en la elaboración de este protocolo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Okubo M, Koichiro G, Yusuke H, Yukiko N, Kohei H; On behalf of the Japanese Emergency Medicine Network Investigators. The effectiveness of rapid sequence intubation (RSI) versus non-RSI in Emergency Department: an analysis of multicenter prospective observational study. *Int J Emerg Med.* 2017; 10(1): 1.
2. Kerrey B, Rinderknecht, A, Geis G, Nigrovic L, Mittiga M. Rapid sequence intubation for pediatric emergency patients: higher frequency of failed attempts and adverse effects found by video review. *Ann Emerg Med.* 2012; 60(3): 251-9.
3. Rinderknecht A, Mittiga M, Meizen-Derr J, Geis G, Kerrey B. Factors associated with oxyhemoglobin desaturation during rapid sequence intubation in a Pediatric Emergency Department:

- Findings from multivariable analyses of video review data. *Acad Emerg Med.* 2015; 22(4): 431-40.
4. Griesdale DEG, Bosma TL, Kurth T, Isac G, Chittock DR. Complications of endotracheal intubation in the critically ill. *Intensive Care Med.* 2008; 34: 1835-42.
 5. Simpson GD, Ross MJ, McKeown DW, Ray DC. Tracheal intubation in the critically ill: a multi-centre national study of practice and complications. *Br J Anaesth.* 2012; 108: 792-9.
 6. Farmery AD, Roe PG. A model to describe the rate of oxyhaemoglobin desaturation during apnoea. *Br J Anaesth.* 1996; 76: 284-91.
 7. Mort TC. Preoxygenation in critically ill patients requiring emergency tracheal intubation. *Crit Care Med.* 2005; 33: 2672-5.
 8. Weingart SD, Levitan RM. Preoxygenation and prevention of desaturation during emergency airway management. *Ann Emerg Med.* 2012; 59: 165-75.e1.
 9. Mortimer T, Burzynski J, Kesselman M, Vallance J, Hansen G. Apneic oxygenation during rapid sequence intubation in critically ill children. *J Pediatr Intensive Care.* 2016; 5(1): 28-31.
 10. Lumb AB. *Nunn's applied respiratory physiology.* 7th ed. Oxford: Churchill Livingstone; 2010.
 11. Weingart SD, Levitan RM. Preoxygenation and prevention of desaturation during emergency airway management. *Ann Emerg Med.* 2012; 59(3): 165-75.
 12. Cespedes L, Gonzalez S, Morilla L, Pavlicich V. Evaluación del manejo avanzado de la vía aérea en un Departamento de Emergencias Pediátricas. *Pediatría (Asunción).* 2019; 46(3): 185-90.
 13. Rudlof B, Hohenhorst W. Use of apneic oxygenation for the performance of pan-endoscopy. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2013; 149(2): 235-9.
 14. Frumin MJ, Epstein RM, Cohen G. Apneic oxygenation in man. *Anesthesiology.* 1959; 20: 789.
 15. Bartlett RG Jr, Brubach HF, Specht H. Demonstration of ventilatory mass flow during ventilation and apnea in man. *J Appl Physiol.* 1959; 14: 97.
 16. Chua MT, Khan FA, Ng WM, Lu Q, Low MJW, Yau YW, et al. Pre- and Apneic high flow oxygenation for RAPid sequence intubation in The Emergency department (Pre-AeRATE): study protocol for a multicentre, randomised controlled trial. *Trials.* 2019; 20(1): 195.
 17. Kleine-Brueggene M, Grosshauser M, Greif R. Apneic oxygenation in pediatric anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2022; 35(3): 361-6.
 18. Mort TC. Emergency tracheal intubation: complications associated with repeated laryngoscopic attempts. *Anesth Analg.* 2004; 99: 607-13.
 19. Lyons C, Callaghan M. Uses, and mechanisms of apneic oxygenation: a narrative review. *Anaesthesia.* 2019; 74(4): 497-507.
 20. Vukovic AA, Hanson HR, Murphy SL, Mercurio D, Sheedy CA, Arnold DH. Apneic oxygenation reduces hypoxemia during endotracheal intubation in the pediatric emergency department. *Am J Emerg Med.* 2019; 37(1): 27-32.
 21. Menon K, O'Hearn K, McNally JD, Acharya A, Wong HR, Lawson M, et al. Comparison of Consent Models in a Randomized Trial of Corticosteroids in Pediatric Septic Shock. *Pediatr Crit Care Med.* 2017; 18(11): 1009-18.
 22. The National Health and Medical Research Council tARCaUA. National Statement on Ethical Conduct in Human Research Commonwealth of Australia, Canberra2007 (updated 2018) [Available from: <https://www.nhmrc.gov.au/about-us/publications/national-statement-ethical-conduct-human-research-2007-updated-2018>].
 23. Gerardi MJ, Sacchetti AD, Cantor RM, Santamaria JP, Gausche M, Lucid W, et al. Rapid-sequence intubation of the pediatric patient. Pediatric Emergency Medicine Committee of the American College of Emergency Physicians. *Ann Emerg Med.* 1996; 28(1): 55-74.
 24. American Academy of Pediatrics. *APLS: The Pediatric Emergency Medicine Resource.* 6th ed. Jones & Bartlett Pub (Ma); 2016.

GRUPOS DE TRABAJO

Emergencias pediátricas en las catástrofes

Rocío Rodrigo García^{1,3,4}, Cristina Parra Cotanda^{2,3,4}, Maribel Lázaro Carreño⁴, Abel Martínez Mejías⁴, Carmen Solano Navarro⁴, Eva Botifoll García⁴, Nuria Clerigué Arrieta⁴, Ana Muñoz Lozón⁴, Agustín Rodríguez Ortíz⁴, Marta Bueno Barriocanal⁴, Núria Gilabert Iriondo⁴, Gloria Guerrero⁴, Concepción Míguez Navarro⁴, Macarena Taguas-Casaño Corriente⁴, Adrián Ranera Malga⁴, María Ángeles Murillo Pozo⁴, Agustín de la Peña Garrido⁴

Servicio de Urgencias de Pediatría. ¹Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona. ²Hospital Sant Joan de Déu. Esplugues de Llobregat, Barcelona. ³Coordinadoras del Grupo de Trabajo de Catástrofes e Incidentes con Múltiples Víctimas de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP). ⁴Miembro del Grupo de Trabajo de Catástrofes e Incidentes con Múltiples Víctimas de SEUP.

Todos los profesionales que habitualmente tratan a pacientes en edad pediátrica (0-18 años) saben que los niños no son comparables a los adultos en la mayoría de las circunstancias. Son diferentes en prácticamente todas las esferas: anatómica, fisiológica, neuropsicológica y social. Tampoco les afectará de la misma manera la exposición a una situación de catástrofe, ni en el momento crítico ni posteriormente, debiendo considerarse como población de riesgo potencial⁽¹⁾.

Para poder anticipar las necesidades de los niños ante un desastre (*“evento calamitoso, repentino o previsible, que trastorna seriamente el funcionamiento de una comunidad o sociedad y causa unas pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales que desbordan la capacidad de la comunidad o sociedad afectada para hacer frente a la situación a través de sus propios recursos. Aunque frecuentemente están causados por la naturaleza, los desastres pueden deberse a la actividad humana. Comúnmente también puede hablarse de Catástrofe o Emergencia”*⁽²⁾), es preciso conocer detalladamente cuáles son sus características diferenciales con el adulto. Asimismo, dado el aumento en los últimos tiempos de amenazas como fenómenos climáticos extremos, conflictos bélicos y actos terroristas, existe la necesidad de que los pediatras estén formados en esta área específica de conocimiento.

Es muy importante tener planes de actuación antes, durante y después de las catástrofes para poder optimizar tanto los recursos invertidos como el manejo de las víctimas⁽³⁾. La

TABLA 1. Características diferenciales de la edad pediátrica más relevantes.

Mayor superficie corporal respecto a su tamaño
Piel más fina
Menor volemia
Elevado metabolismo y mayor tasa de recambio celular
Distinta anatomía y menor calibre de la vía aérea

mayor vulnerabilidad pediátrica se debe, sobre todo, a sus peculiaridades anatómicas y fisiológicas, recogidas en la [Tabla 1](#).

Estas y otras características diferenciales les condicionan una mayor susceptibilidad a fenómenos como la deshidratación, el shock, la hipotermia, los efectos de la radiación, un mayor riesgo de traumatismo, de asfixia y de ahogamiento, entre otros. Es, por tanto, necesario disponer del material y la medicación apropiados para la edad pediátrica, y el personal que trata a estos niños debe estar específicamente entrenado en la atención urgente a pacientes pediátricos para aumentar la calidad de su asistencia.

Además de las diferencias físicas descritas, los niños habitualmente expresan comportamientos que pueden exacerbar el riesgo asociado a las situaciones de desastre químico, biológico y por radiación⁽³⁾. Asimismo, dependiendo de la época del desarrollo en la que se encuentren, pueden no disponer de las habilidades comunicativas y motoras suficientes o el juicio para realizar acciones encaminadas a garantizar su seguridad ante una situación peligrosa.

Los niños con necesidades especiales son especialmente vulnerables, sobre todo aquellos cuya supervivencia depende de medios técnicos. También tienen más riesgo de sufrir secuelas psicológicas y pueden presentar dificultades de comportamiento tras dichos incidentes. Aunque sabemos que los

Recibido el 27 de mayo de 2022

Aceptado el 11 de julio de 2022

Dirección para correspondencia:

Dra. Rocío Rodrigo García, Dra. Cristina Parra Cotanda
Correo electrónico: rocio.rodrigo@vallhebron.cat
cristina.parrac@sjd.es

niños y niñas pueden demostrar un alto grado de resiliencia, no podemos, sin embargo, pretender que se recuperen sin recibir apoyo especializado de manera continua y con una mirada biopsicosocial.

La experiencia clínica en pacientes pediátricos involucrados en estas emergencias es escasa en nuestro entorno, debido a la baja frecuencia de estos eventos en nuestro medio⁽⁴⁾. Por este motivo, desde el Grupo de Trabajo de Catástrofes e Incidentes con múltiples víctimas de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP) se ha elaborado una guía (enlace: https://seup.org/pdf_public/gt/Catastrofe_2ed_SEUP.pdf) (Figura 1) que recoge estas situaciones tan poco frecuentes, con el objetivo de evaluar la vulnerabilidad de los niños durante las catástrofes y describir las manifestaciones clínicas que pueden presentar en distintas emergencias químicas, biológicas, radiológicas y nucleares, así como su manejo y asistencia iniciales en Urgencias (Figura 1).

A modo de resumen, en la guía elaborada por dicho grupo de trabajo se revisan diversos temas, entre los cuales encontramos⁽⁵⁾:

- Los aspectos diferenciales de la población infantil respecto a la población adulta, ya que existen importantes diferencias tanto físicas como de desarrollo y sociales.
- Las emergencias biológicas a las que los niños pueden estar expuestos, ya sea por contacto o por vía inhalatoria a agentes como el *Bacillus anthracis*, la *Francisella tularensis*, el virus de la viruela u otros virus que producen fiebres hemorrágicas; las manifestaciones clínicas y su manejo dependerán del agente implicado en el incidente.
- Las emergencias químicas que suelen producirse por incendios (exposición a cianuro), accidentes industriales (como cloro, fosgeno, cianuro...) o por actos terroristas (exposición a gas mostaza, lewisita, gas sarín o gas tabun); como en otros tipos de emergencias, los síntomas y el tratamiento dependerán del agente tóxico al cual el niño ha estado expuesto.
- Las emergencias radioactivas suelen deberse a desastres en plantas nucleares, accidentes que provocan dispersión de partículas radiactivas o a explosión de armas nucleares; los síntomas dependerán del tipo de radioisótopo, la duración y la dosis de la exposición, edad de la persona expuesta y sensibilidad del tejido, pudiendo provocar desde quemaduras cutáneas por calor hasta el síndrome agudo por radiación, potencialmente mortal.
- La descontaminación pediátrica, que es el conjunto de medidas para eliminar sustancias radioactivas, químicas o biológicas del organismo, con el objetivo de evitar o reducir el daño que estas pueden producir; la medida más utilizada consiste en una ducha con agua y jabón, y debería realizarse en la zona donde se ha producido el incidente por equipos sanitarios entrenados y debidamente protegidos.
- Los fenómenos meteorológicos extremos (debidos en gran medida al cambio climático), que pueden afectar en forma de hipotermia, hipertermia o golpe de calor, especialmente a los menores de 4 años debido a una peor respuesta termorreguladora. Además, otros factores como el estado previo, lesiones graves, la hidratación y nutrición, la capacidad de aclimatación o adaptación individual o la exposición a tóxicos influirán en el efecto sobre cada individuo, que en algunos casos pueden llegar a ser mortales.



FIGURA 1. Portada de la Guía.

- Y finalmente se revisan las particularidades de las lesiones por explosión (*blast injuries*), que se deben a la propagación de forma radial y centrífuga de la onda explosiva a través del organismo y que dependerán de la naturaleza del explosivo, el medio que la conduce y la distancia al punto de la detonación; suelen ocurrir en nuestro medio causadas por accidentes domésticos o industriales y pueden provocar graves secuelas, tanto físicas como psicológicas. En los niños, dada su vulnerabilidad, los efectos van a ser mayores porque pueden ser lanzados más lejos y con más fuerza y sus heridas pueden ser mucho más graves. La mayoría de lesiones por explosión se manifiestan de la misma forma que sucede en otros tipos de trauma. Por lo tanto, dada la vulnerabilidad de la población en edad pediátrica y los variados mecanismos lesivos que pueden producirse en los diferentes tipos de catástrofes, es necesario que los pediatras estén correctamente formados en esta área y dispongan de recursos prácticos como la guía para poder dar una respuesta adecuada y eficaz en estas situaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Disaster preparedness advisory council. Medical Countermeasures for Children in Public Health Emergencies, Disasters, or Terrorism. *Pediatrics*. 2016; 137(2): e20154273.
2. Actuación ante un desastre. Guía de elaboración de un plan de catástrofes externas para los Servicios de Urgencias Pediátricas: Parra Cotanda Cristina, García García Santos, Martínez Mejías Abel. Publicado el 12/04/2017. ISBN 978-84-16732-72-2.
3. Parra Cotanda C, Luaces Cubells C. Situaciones de catástrofes: ¿qué debemos saber y hacer? [Disaster situations. What must we know and do?]. *An Pediatr (Barc)*. 2011; 74(4): 270.e1-6.
4. Bartenfeld MT, Peacock G, Griese SE. Public Health Emergency Planning for Children in Chemical, Biological, Radiological and Nuclear (CBRN) Disasters. *Biosecur Bioterror*. 2014; 12(4): 201-7.
5. Grupo de Trabajo de Catástrofes e Incidentes con Múltiples Víctimas de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP). *Emergencias pediátricas durante las catástrofes. Guía de actuación*. Madrid: Ergon; 2021.

CARTA AL EDITOR

Incremento inesperado de las Urgencias Pediátricas en periodos no habituales, ¿cuál es la razón?

David Andina Martínez

FEA de Pediatría. Servicio de Urgencias. Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Madrid.

Sr. Editor,

Los meses de mayo y junio de 2022 han pulverizado todos los registros de niños atendidos en los Servicios de Urgencias Pediátricas (SUP) en España, con aumentos del 30-40% respecto a los mismos meses de años anteriores, tanto durante la pandemia COVID como previamente. El número de pacientes ha superado incluso las cifras que se alcanzan en los meses invernales, en los que suele producirse la mayor sobrecarga asistencial (Figura 1). Se da la circunstancia de que el récord de visitas de mayo en nuestro centro coincide con la tasa de ingreso más baja del periodo analizado: 4,4% (2021: 5,1%; 2020: 6,8%; 2019: 5,4%).

La pandemia ha acabado con la estacionalidad de virus como la gripe y el VRS, antes restringidos a los meses fríos en países con clima continental⁽¹⁾. La retirada de la obligatoriedad de la mascarilla decretada en España en abril seguramente ha contribuido a incrementar esta inusual circulación de virus invernales. A su vez, fruto de dos años de estrictas medidas higiénicas para contener las sucesivas oleadas de la pandemia, los niños han adquirido una deuda inmunitaria que les hace más susceptibles a las infecciones⁽²⁾.

Sin embargo, en este incremento inesperado de episodios atendidos están implicados más factores⁽³⁾. La no disponibilidad de citas en Atención Primaria en un periodo razonable de 2 o 3 días provoca que muchos padres recurran a los SUP para consultas sobre patología no urgente. La longitudinalidad y la accesibilidad son pilares básicos de la Atención Primaria. Su progresivo deterioro puede dinamitar la sanidad pública

en su conjunto. Se suma, además, la creciente demora para citas en Atención Especializada que obliga a los padres a utilizar los SUP como único recurso disponible para obtener asistencia.

Por otro lado, es generalizada la sensación por parte de los profesionales de que, a diferencia de lo que ocurrió durante los peores meses de la pandemia, se consulta en los SUP por motivos cada vez más banales y en muchas consultas subyace una importante falta de formación en autocuidados básicos. Qué hacer ante una otalgia, una picadura o una fiebre de escasas horas de evolución son conocimientos que no se han transmitido a los que se estrenan como padres. Iniciativas como la "Guía SEUP sobre cuándo acudir a Urgencias" son loables, pero insuficientes sin el apoyo institucional necesario para lograr una mayor difusión⁽⁴⁾.

Por último, este incremento se produce en un momento crítico para los SUP. A las plantillas insuficientemente dotadas y la abusiva temporalidad en los contratos, se añade el creciente "burnout" de los profesionales⁽⁵⁾. Además, la rigidez del sistema público impide dar una respuesta rápida a estos incrementos inesperados de la demanda mediante contratación de refuerzos o modificación de turnos.

Seguramente, la saturación de los SUP sea cada vez más frecuente. Aunque las soluciones para hacerla frente son complejas, la pasividad demostrada por la clase política únicamente conseguirá agravarla. La sanidad pública española se acerca al colapso y los parches que se anuncian periódicamente no conseguirán reflotarla. Lo que debería ser prioritario parece no importar a nadie.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hatter L, Eathorne A, Hills T, Bruce P, Beasley R. Respiratory syncytial virus: paying the immunity debt with interest. *Lancet Child Adolesc Health.* 2021; 5(12): e44-5.
2. Methi F, Størdal K, Telle K, Larsen VB, Magnusson K. Hospital Admissions for Respiratory Tract Infections in Children Aged 0-5 Years for 2017/2023. *Front Pediatr.* 2022; 9: 822985.

Recibido el 13 de julio de 2022

Aceptado el 13 de julio de 2022

Dirección para correspondencia:

Dr. David Andina Martínez

Correo electrónico: david.andina@salud.madrid.org

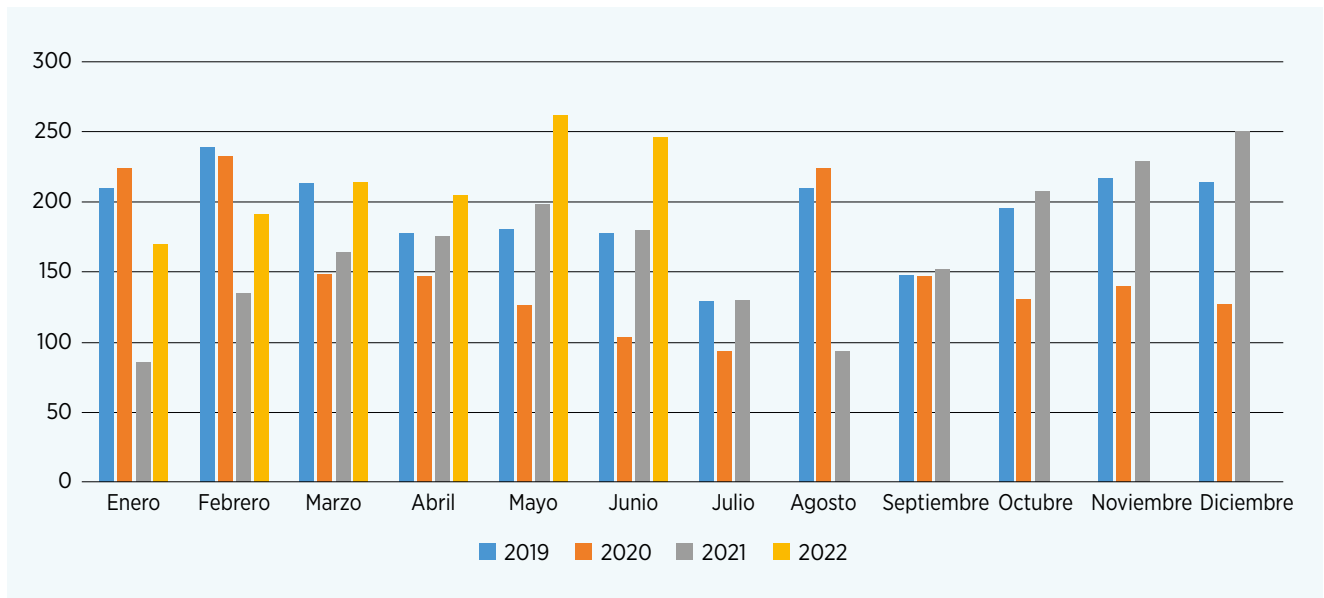


FIGURA 1. Media de episodios diarios atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital Infantil Universitario Niño Jesús de Madrid (España) en el periodo 2019-2022.

- Savioli G, Ceresa IF, Gri N, Bavestrello Piccini G, Longhitano Y, Zanza C, et al. Emergency Department Overcrowding: Understanding the Factors to Find Corresponding Solutions. *J Pers Med.* 2022; 12(2): 279.
- Sociedad Española de Urgencias de Pediatría. ¿Debo acudir a Urgencias? Guía rápida para padres y cuidadores. [Consulta: 11 de julio de 2022]. Disponible en: https://seup.org/pdf_public/pub/hojas_padres/acudir_urgencias.pdf
- Méndez Iglesias SM. Reflexiones sobre el burnout de los profesionales de atención primaria tras la pandemia. *Aten Primaria.* 2022; 54(6): 102314.

NOTICIAS

SEUP: UNA APUESTA CONTINUA POR LA INVESTIGACIÓN Y LA FORMACIÓN DE ESPECIALISTAS EN URGENCIAS PEDIÁTRICAS

La **Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP)**, como Sociedad Científica comprometida en la mejora de la calidad asistencial de los pacientes en edad pediátrica que acuden a los servicios, unidades y sistemas de Urgencias y Emergencias Pediátricas y su red de investigación RISEUP-SPERG, ofrecen anualmente a sus socios y profesionales implicados en la urgencia pediátrica una serie de becas con el objetivo de aumentar sus conocimientos, mejorar la práctica clínica y disminuir la morbimortalidad pediátrica.

EN EL ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN, actualmente SEUP concede 3 becas con el propósito de promocionar la investigación en el campo de las Urgencias Pediátricas, la **beca al mejor proyecto de investigación en Urgencias de Pediatría Profesor Jordi Pou**, dotada con 4.000 €, así como dos becas, la **Beca SEUP 1** y la **Beca SEUP 2**, de 1.800 € cada una.

Además, la Red de Investigación de SEUP (RISEUP-SPERG), con la intención de promocionar la investigación a nivel multicéntrico en el campo de las Urgencias Pediátricas, concede la **beca de investigación RISEUP**, dotada con 4.000 € al mejor Proyecto de Investigación presentado en el seno de la Red (RISEUP).

EN EL ÁMBITO DE LA FORMACIÓN, SEUP proporciona varias becas con el objetivo de contribuir a la mejora de la formación continuada de los profesionales implicados en la atención pediátrica urgente. Esta beca tiene una partida presupuestaria anual de 6.000 €, que será repartida entre los candidatos admitidos con un máximo de 1.500 € por beca. Por otro lado, y a través de su Red de Investigación (RISeUP-SPERG), SEUP concede una beca anual para profesionales con inquietud investigadora y de innovación con el propósito de promocionar su formación en el ámbito de la investigación médica. Esta beca tiene un presupuesto anual de 1.500 € (exclusiva o repartida).

Pero este año, SEUP tiene el placer de comunicaros que, tras la propuesta del profesor Javier González del Rey (*University of Cincinnati College of Medicine*), la Junta Directiva ha decidido conceder una nueva beca, la beca **FELLOW SEEUUP**.

Esta beca está dirigida a los profesionales que están en su fase de formación en Urgencias de Pediatría, y podrán participar en una conferencia anual que se celebra en Estados Unidos en la que los “fellows” tienen la oportunidad de presentar sus trabajos de investigación durante 3 días. El objetivo es contribuir a la formación de nuestros futuros especialistas y líderes en aspectos no clínicos del programa docente de Urgencias Pediátricas como son la formación administrativa, la investigación, la promoción académica, el desarrollo de sistemas, la metodología de mejora y la educación.

Esta conferencia proporciona un marco ideal para presentar y compartir trabajos de investigación y para que profesores, de mucha experiencia y reconocido prestigio, puedan dar su opinión y consejos. Además, es un espacio excelente para el intercambio de experiencias y conocimientos con compañeros de otras culturas y países y así favorecer el desarrollo de redes de comunicación y contactos importantes para el futuro de la carrera profesional.

La próxima conferencia será del 4 al 6 de febrero de 2023 en Louisville, Kentucky, y la fecha límite para la solicitud de esta beca es el **30 de octubre de 2022**.

Requerimientos básicos:

- Inglés hablado y escrito.
- Formar parte de un programa reconocido de especialidad en Urgencias de Pediatría (R4 o pediatras en programa específico de formación o Máster).
- Tener un proyecto inicial de investigación (ciencia básica, educación, metodología de mejora, clínico, prevención, etc., cualquier tipo de tema de investigación).
- Poder acudir una semana antes a la localidad de la conferencia (opcional).

Condiciones de la beca:

- SEUP dotará la beca con 1.500 €.
- La organización proporciona:

- Hotel.
- Dietas.
- Inscripción a la conferencia.

¡Animaros a presentar solicitudes!

Abel Martínez Mejías
Vicepresidente SEUP
Presidente Área Científica SEUP

Paula Vázquez López
Presidenta SEUP

PRESENTACIÓN TOXSEUP - GUÍA RÁPIDA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS INTOXICACIONES PEDIÁTRICAS



El Grupo de Trabajo de Intoxicaciones de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP) ha elaborado una nueva herramienta de ayuda en el manejo del paciente pediátrico intoxicado. Se trata de una web-app denominada “TOXSEUP – Guía Rápida para el Tratamiento de las Intoxicaciones Pediátricas”, a la cual se puede acceder de forma gratuita a través del enlace <https://toxseup.org>. Actualmente contiene información de 137 fármacos con el propósito de ir aumentando su número y, en el futuro, abarcar otros tipos de tóxicos. La plataforma incluye la posibilidad de contactar con los editores para sugerir la inclusión de nuevas sustancias, así como formular dudas sobre la información ofrecida.

XVI JORNADAS INTEGRADAS DE EMERGENCIA PEDIÁTRICA

- Fecha: 2 y 3 de noviembre de 2022.
- Lugar: Centro de Convenciones Radisson Montevideo Victoria Plaza Hotel. Montevideo, Uruguay.
- Información: emergenciapediatrica@atenea.com.uy
www.atenea.com.uy

XVI
Jornadas Integradas de
Emergencia Pediátrica

2 y 3 de Noviembre de 2022
Centro de Convenciones
Radisson Montevideo Victoria Plaza Hotel
Evento 100% presencial para los participantes

Organiza: SIEPU
Sociedad Integrada
de Emergencia Pediátrica
del Uruguay

PRESENTACIÓN DE TRABAJOS:
Fecha límite para presentación de resúmenes:
Viernes 30 SET / 2022
17.00 hs.
Fecha límite para presentación de trabajos completos aspirantes a premio:
Viernes 07 OCT / 2022
17.00 hs.
Solicitar reglamento y formulario al mail:
emergenciapediatrica@atenea.com.uy

CURSOS PRE-JORNADAS:
Martes 1 NOV / 2022
• Manejo inicial del politraumatizado pediátrico. Taller práctico del Curso MIPP-SLEPE
• Urgencias traumatológicas
• Urgencias hemato-oncológicas

CURSOS POST-JORNADAS:
Viernes 4 NOV / 2022
• Asistencia en la Emergencia del lactante con ictericia
• Soporte respiratorio no invasivo
• Entrenamiento en estabilización y traslado neonatal y pediátrico

INVITADOS EXTRANJEROS:
Participación Presencial:
• Dr. Sergio Amantea (Brasil)
• Dra. Laura Galvis (Colombia)
• Dra. María Eugenia Gordillo (Argentina)
• Dra. Viviana Pavlovich (Paraguay)
• Dr. Francisco Prado (Chile)
• Dr. Pedro Rino (Argentina)
Participación Virtual:
• Dr. Javier Benito (España)
• Dr. Borja Gómez Cortes (España)
• Dr. Javier González del Rey (USA)
• Dr. Carlos Leases (España)
• Dr. Santiago Mantegí (España)

INSCRIPCIONES: Solicitar costos y formas de inscripción de Jornadas y Cursos Pre y Post Jornadas al mail:
emergenciapediatrica@atenea.com.uy

Auspiciado por SLEPE

Secretaría Administrativa: Atenea Eventos srl
Montevideo - Uruguay | Teléfax: +598 2 4005444
emergenciapediatrica@atenea.com.uy | www.atenea.com.uy
@ateneaventosrsl

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 procedimien-

tos 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>

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 libre 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 independientes. 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 galeradas 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.