

EMERGENCIAS Pediátricas



Vol. 2 | Nº 3 | 2023

- Editorial** • Agotamiento y resiliencia: los extremos del espectro del bienestar
- Originales** • Recomendaciones de no hacer en la atención al paciente crítico pediátrico en los servicios de Urgencias
• Adecuación de la prescripción antibiótica en las Urgencias Pediátricas
- Revisiones** • Código Sepsis pediátrico: experiencia en Cataluña
• Código Ictus pediátrico
• Código Trauma pediátrico
- Artículo especial** • Comunicaciones orales de la XXVII Reunión de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP)
- Casos clínicos** • Neumonía complicada con neumotórax espontáneo bilateral en una lactante con infección por *Staphylococcus aureus* y SARS-CoV-2: reporte de caso
• Intoxicación aguda por ácido acetilsalicílico en adolescente con intención suicida
- El rincón del Fellow - MIR** • Cojera no traumática en Urgencias Pediátricas
- Grupos de trabajo** • Actividad científica reciente del Grupo de Trabajo de Mejora de la Calidad de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría
- Carta científica** • Nota del Grupo de Trabajo (GT) de Patología Respiratoria de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP). Nirsevimab: nueva perspectiva ante virus respiratorio sincitial (VRS)
- Noticias**

* A PARTIR DEL PRÓXIMO NÚMERO LOS ARTÍCULOS SE PUBLICARÁN EN ESPAÑOL Y EN INGLÉS *

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*

© 2023 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.

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

Sumario / Summary

EDITORIAL / EDITORIAL

- 139 Agotamiento y resiliencia: los extremos del espectro del bienestar
Burnout and resilience: the extremes of the well being spectrum
V. Pavlicich

ORIGINALES / ORIGINAL ARTICLES

- 142 Recomendaciones de no hacer en la atención al paciente crítico pediátrico en los servicios de Urgencias
Do-not-do recommendations in the care of critical pediatric patients in emergency departments
M.E. May Llanas, M.T. Leonardo Cabello, Y. Ballestero Diez; en nombre del Grupo de Trabajo del Paciente Crítico de la Sociedad Española de Urgencias Pediátricas (SEUP)
- 148 *Do-not-do recommendations in the care of critical pediatric patients in emergency departments*
Recomendaciones de no hacer en la atención al paciente crítico pediátrico en los servicios de Urgencias
M.E. May Llanas, M.T. Leonardo Cabello, Y. Ballestero Diez; On behalf of the Critical Patient Working Group of the Spanish Society of Pediatric Emergency Medicine (SEUP)
- 154 Adecuación de la prescripción antibiótica en las Urgencias Pediátricas
Appropriateness of antibiotic prescription at a Pediatric Emergency department
M. Ferre-Sanfrancisco, C. Gavilán Martín, R. González Montero
- 161 *Appropriateness of antibiotic prescription at a Pediatric Emergency department*
Adecuación de la prescripción antibiótica en las Urgencias Pediátricas
M. Ferre-Sanfrancisco, C. Gavilán Martín, R. González Montero

REVISIONES / REVIEWS

- 168 Código Sepsis pediátrico: experiencia en Cataluña
Pediatric Sepsis code: experience in Catalonia
E. Esteban Torné
- 171 Código Ictus pediátrico
Pediatric Ictus code
S. Mintegi Raso
- 174 Código Trauma pediátrico
Pediatric Trauma code
C. Cabezas Berdión

ARTÍCULO ESPECIAL / SPECIAL ARTICLE

- 178 Comunicaciones orales de la XXVII Reunión de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP)
Oral communications XXVII Meeting of the Spanish Society of Pediatric Emergencies (SEUP)

CASOS CLÍNICOS / CASE REPORT

- 193 Neumonía complicada con neumotórax espontáneo bilateral en una lactante con infección por *Staphylococcus aureus* y SARS-CoV-2: reporte de caso
Complicated pneumonia with bilateral spontaneous pneumothorax in an infant with Staphylococcus aureus and SARS-CoV-2 infection: case report
G.A. Duque López, T. Henao Pabón, G. Ruiz Beltrán, R. Díaz Castro

- 197** Intoxicación aguda por ácido acetilsalicílico en adolescente con intención suicida
Acute acetylsalicylic acid intoxication in adolescent with suicidal aim
E. Torra Guarch, L. Martínez Sánchez

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

- 201** Cojera no traumática en Urgencias Pediátricas
Non-traumatic limping in Paediatric Emergencies
P. Estrada Petrus, O. Rodríguez Losada, R. Rodrigo García, S. González Peris

GRUPOS DE TRABAJO / WORKING GROUPS

- 210** Actividad científica reciente del Grupo de Trabajo de Mejora de la Calidad de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría
Recent scientific activity of the Quality Improvement Working Group of the Spanish Society of Pediatric Emergencies
Grupo de Trabajo de Mejora de la Calidad de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría

CARTA CIENTÍFICA / SCIENTIFIC LETTER

- 213** Nota del Grupo de Trabajo (GT) de Patología Respiratoria de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP). Nirsevimab: nueva perspectiva ante virus respiratorio sincitial (VRS)
Note from the Respiratory Pathology Working Group of the Spanish Society of Pediatric Emergencies. Nirsevimab: new perspective on respiratory syncytial virus (RSV)
N. Paniagua, E. Pérez, Grupo de Trabajo (GT) de Patología Respiratoria de la Sociedad Española de Pediatría

- 216** **NOTICIAS / NEWS**

EDITORIAL

Agotamiento y resiliencia: los extremos del espectro del bienestar

Viviana Pavlicich

Jefe de Departamento. Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Ñu

Sentirnos agotados o al límite de nuestras fuerzas se ha vuelto parte de nuestra vida. Cada vez más, en cualquier hospital y geografía, los médicos hemos normalizado el sentimiento de no desear regresar a un turno clínico. Recientemente, tres de cada diez trabajadores de la salud han considerado abandonar la medicina por completo⁽¹⁾.

Esta realidad nos sumerge en la necesidad crítica de abordar este desafío, explorando sus complejidades como un reto compartido.

No hay nada fácil en nuestro trabajo como pediatras de emergencia. No hay nada libre de estrés en un niño con politrauma, sepsis o con quemaduras y en el trabajo que haremos para estabilizarlo. Tampoco es inocuo estar expuestos a cuidadores desesperados y a personas violentas. Es posible estar molestos por esto, estar enojados con el conductor, con sus padres, desear que nuestra sala de emergencias estuviera mejor equipada, desear tener más desarrollada alguna habilidad. En suma, querer que las cosas sean diferentes de lo que realmente son.

Por otro lado, la medicina por su propia naturaleza es una ciencia imperfecta. Todos cometemos errores, somos humanos. Sin embargo, hemos sido adoctrinados para sentir vergüenza y culpa cuando ocurren errores o eventos inesperados, y es allí cuando nos transformamos en la segunda víctima del suceso.

Además de lo mencionado, nos acecha la preocupación por enfrentar procedimientos legales debido a posibles negligencias médicas y esto ha sido reconocido como un importante generador de estrés. Hemos sido entrenados para esperar la perfección de nosotros mismos y de nuestros

compañeros, no manejamos bien las acusaciones de falacia. Dentro de este contexto, de hecho desafiante, la pandemia de COVID-19 sumó un considerable esfuerzo físico y psíquico a nuestra tarea cotidiana.

Pagamos un costo emocional cuando brindamos atención en entornos estresantes. El agotamiento o *burnout* puede manifestarse en todos de manera única. Acuñado por Maslach en 1982, el *burnout* es un síndrome conceptualizado como el resultado del estrés crónico en el lugar de trabajo que no se ha manejado con éxito. Se refiere específicamente a los fenómenos en el contexto ocupacional y no debe aplicarse para describir experiencias en otras áreas de la vida. Según la *International Classification of Disease 11th Revision (ICD-11)*, se caracteriza por tres dimensiones: sentimientos de agotamiento o agotamiento de la energía, mayor distancia mental del trabajo, o sentimientos de negativismo o cinismo, y disminución de la eficacia profesional.

Los reportes muestran una prevalencia altamente variable, que oscila entre el 25% y el 80%, en medicina de emergencia pediátrica (MEP)⁽²⁻⁴⁾. Esto podría atribuirse tanto a la falta de aplicación de criterios homogéneos como a la falta de exhaustividad en el diagnóstico, ya que muchos de ellos son autorreportes. Por su parte, los residentes de emergencia pediátrica en los primeros años de formación han evidenciado altos índices de agotamiento^(5,6).

Llevamos nuestra armadura emocional protectora cuando cuidamos a nuestros pacientes, es posible que no procesemos lo que nos ocurre hasta que tengamos un descanso. Comparable a los soldados cuando están en guerra, sabemos que comenzaremos a sentir tan pronto como pare la acción⁽⁷⁾. Entonces, cuando las cosas no están bien por un largo tiempo podemos encontrarnos con que padecemos algún trastorno que fue provocado por nuestro ejercicio profesional y es allí cuando nos damos cuenta de que nunca fuimos entrenados para enfrentar estas situaciones.

Esta amenaza insidiosa que es el “agotamiento”, la “angustia moral” o la “fatiga mental” ocasiona una influencia negativa en nuestras vidas. Somos humanos, y es a esta humanidad a la que debemos reconocer, celebrar y darle voz

Recibido el 1 de diciembre de 2023

Aceptado el 8 de diciembre de 2023

Dirección para correspondencia:

Dra. Viviana Pavlicich

Correo electrónico: p_viviana@hotmail.com

dentro de nosotros mismos. Al hacerlo, a menudo podemos detener la erosión que experimentamos al trabajar en una especialidad que tiene una alta demanda de estrés. Este estrés asociado con los eventos críticos puede conducir a una variedad de problemas de salud física y mental. Los problemas de salud mental incluyen desde angustia y agotamiento hasta síndrome de estrés postraumático (PTSS) y trastorno de estrés postraumático (TEPT)⁽⁸⁾.

En algunas organizaciones sanitarias, los médicos de urgencias debemos navegar por un sistema en el que las necesidades de un paciente compiten con los intereses del hospital o de sus administradores. Cuando nos vemos obligados a ser testigos de la angustia de un paciente cuando se le niegan sus necesidades, eventualmente sucede que la **despersonalización** es el camino involuntario de escape. Esta supone una percepción deteriorada y distorsionada de uno mismo, de los demás, del entorno y se manifiesta como una falta de empatía.

El hecho de que otros intereses prevalezcan sobre las necesidades de los pacientes contradice los fundamentos de nuestra formación y es la esencia de la **lesión moral**, que nos supone un costo en el bienestar. Padecemos **angustia moral** cuando reconocemos una acción apropiada a tomar, pero no podemos actuar en consecuencia y debemos hacerlo de manera contraria a nuestros valores personales y profesionales, socavando así nuestro sentido de integridad personal y autenticidad.

El **burnout** o **agotamiento** parece ser parte de un continuo que comienza con la angustia moral. Cuando las necesidades de un paciente se ven frustradas por las limitaciones de alguna parte del sistema de atención médica, llegaremos a medidas heroicas para obtener lo que el paciente necesita de nuestro sistema deficiente. Cuando esto se produce repetidamente, en organizaciones sanitarias injustas el resultado es la angustia moral y el agotamiento⁽⁹⁾.

Conocida también como traumatización vicaria, la **fatiga por compasión** se refiere al agotamiento emocional y físico profundo que los profesionales de ayuda y cuidadores pueden desarrollar a lo largo de su carrera. Es una erosión gradual de la empatía, confianza y compasión, por los demás y por nosotros mismos. Es el costo de cuidar a los demás en dolor emocional, un "riesgo laboral" y un proceso acumulativo^(10,11). Su opuesto es la **satisfacción por compasión**, o el placer que obtenemos por el trabajo bien hecho.

No puedo omitir en este derrotero al **síndrome de segunda víctima**, como el Dr. Albert Wu definió a los proveedores de atención médica que estuvieron involucrados en un evento adverso no anticipado, un error médico y/o lesión relacionada. Con frecuencia, estas personas sienten una responsabilidad personal por el resultado y que han fallado al paciente, cuestionando sus habilidades clínicas y sus conocimientos. Más tarde, el evento se reproduce en su mente una y otra vez⁽¹²⁾.

La cultura de la medicina ha responsabilizado históricamente al individuo por los errores del sistema. A pesar de la rareza de la negligencia o daño intencional, muchos cuidadores involucrados en errores humanos y fallas sistémicas desarrollan culpa, vergüenza y sufren abandono. Debemos alentar a buscar ayuda a pesar de las barreras y transformar esta cultura médica tradicional en una que abrace el bienestar y fomente la mejora del sistema. El manejo de nuestro agotamiento, estrés y ansiedad no solo beneficia nuestra

propia perspectiva, sino que también mejorará los resultados de los pacientes.

Por otra parte, como médicos de urgencias, es fundamental que reconozcamos los factores de protección para enfrentar el agotamiento. La base de los factores de protección incluyen el bienestar personal y la resiliencia⁽¹³⁾.

La resiliencia es una opción para sobrellevar una tormenta y sacar lo mejor de la situación, es la capacidad de resistir. Se trata de la habilidad para enfrentar el estrés y sus desencadenantes, así como la capacidad de interactuar de manera que promueva el bienestar personal. Al contrarrestar el agotamiento, creamos resiliencia. No es algo con lo que nacemos, sino una habilidad que debemos desarrollar y nutrir conscientemente. Cuanto más nos entendamos a nosotros mismos, al origen del desgaste profesional y al valor del bienestar personal, mejor equipados estaremos.

El compromiso y el significado, aquello que nos motiva y apasiona, parecen ser los elementos que más contribuyen a vivir una vida profesional feliz. Cuando el agotamiento nos muestre su rostro, tal vez intentar recordar la razón por la que levantarse cada mañana sea una poderosa alternativa⁽¹⁴⁾.

El apoyo entre pares, la práctica de compartir con un compañero, pueden resultar sumamente eficaces para mantener la resiliencia tanto después de un error médico como luego de otras situaciones estresantes. En culturas colectivas como el personal de urgencias, un grupo comprometido a apoyar a sus miembros es lo que la mayoría anhelamos.

De igual manera, la realización oportuna de **debriefing** clínico y mantener líneas abiertas de comunicación permite fortalecer la resistencia a las reacciones al estrés y fomentar la capacidad de recuperarse de una experiencia traumática, al tiempo que promueve el retorno a funciones normales y saludables.

Soluciones a nivel individual, como la reducción del estrés mediante la atención plena, y programas que fomentan la comunidad, la conexión y el significado, han demostrado ser efectivas para mitigar el agotamiento. Al priorizar el autocuidado, mejoras tu propio bienestar. No obstante, cuando te encuentras inmerso en un sistema de atención médica deficiente, el bienestar individual se desvanece rápidamente. En este contexto, las soluciones sistémicas emergen como la respuesta fundamental.

El modelo conceptual de bienestar y resiliencia de la Academia Nacional de Medicina de EE.UU. resalta que el sistema de atención médica es el principal determinante del bienestar general de un médico. No basta con meditar o hacer ejercicio lo suficiente si el sistema es deficiente. Desafortunadamente, muchas instituciones asumen que el agotamiento es simplemente una responsabilidad individual. Los cambios individuales, pueden ser promovidos por las instituciones, pero los problemas del sistema deben ser reconocidos y abordados por los líderes de la organización.

Debemos tomar parte activa en modificar los sistemas, sabemos que agotados ofreceremos un nivel inferior de atención y cuidado inseguro. Es nuestro interés abordar las causas fundamentales del agotamiento y crear prácticas laborales saludables. Es necesario potenciar una voz colectiva que abogue por un sistema que valore tanto la salud del profesional como la buena atención al paciente. La suma de pequeños esfuerzos puede construir una masa crítica que empuja la causa más allá de un punto de inflexión. Los profesionales

necesitan sentirse respaldados, tener las herramientas para realizar su trabajo de manera efectiva y saber que la organización está de su lado^(15,16).

El papel del liderazgo en la gestión es esencial para forjar una cultura de bienestar, seguridad psicológica y trabajo en equipo. La creación de una cultura que fomente la solidaridad mutua y el trabajo en equipo en nuestros departamentos de emergencia no solo previene errores, sino que también eleva la calidad de la atención al paciente, optimiza la toma de decisiones y fortalece la confianza personal.

En este contexto, no se puede subestimar la influencia en el bienestar de la presencia de un líder que visibiliza, apoya las metas y proporciona un nivel adecuado de autonomía y pertenencia. Siendo la pertenencia la percepción de que estamos conectados e interactuamos con un equipo, nos preocupamos por los demás, y ellos se preocupan por nosotros. Nos permite sentirnos competentes, con capacidad para realizar tareas difíciles de manera efectiva, contribuyendo al objetivo general. Transmite un significado profundo, la idea de que lo que hacemos marca una diferencia en el mundo⁽¹⁷⁾.

Finalmente, como médicos de emergencia, hemos tomado una decisión consciente de intervenir y cuidar de las personas en circunstancias desafiantes y a veces dolorosas. Es un privilegio pero, a veces, puede ser una carga. Danielle Ofri lo expone en su libro "Lo que sienten los médicos". Para nosotros, integrar la tristeza y seguir siendo capaz de funcionar y dar de uno mismo es necesariamente parte del trabajo. Nadie desea el dolor en su vida, sin embargo, médicos sabios y experimentados le dirán que no querrían que desapareciera porque mantiene viva una apreciación necesaria de la medicina, de lo que significa tener el privilegio de entrar en las vidas de otras personas⁽¹⁸⁾.

Al final del día, nos damos cuenta de que aquello que nos llevó a una carrera en medicina de emergencia es también lo que nos hace vulnerables. "Nuestro deseo de ayudar a los demás y nuestra capacidad para correr hacia el problema cuando todos los demás están huyendo. No queremos perder ese don, pero necesitamos encontrar formas de moderar y canalizar el estrés. Nuestro objetivo debe ser crear un espacio emocional saludable"⁽¹⁹⁾. Crear una vida profesional equilibrada requiere tiempo y esfuerzo. Nos lo debemos a nosotros mismos, a nuestros colegas y a nuestros pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Washington Post-KFF frontline health-care workers survey, Feb. 11-March 7, 2021.

2. Patterson J, Gardner A. Burnout Rates in Pediatric Emergency Medicine Physicians. *Pediatr Emerg Care*. 2020; 36(4): 192-5.
3. Gorelick MH, Schremmer R, Ruch-Ross H, Radabaugh C, Selbst S. Current Workforce Characteristics and Burnout in Pediatric Emergency Medicine. *Acad Emerg Med*. 2016; 23(1): 48-54.
4. Kondrich JE, Han R, Clark S, Platt SL. Burnout in Pediatric Emergency Medicine Physicians: A Predictive Model. *Pediatr Emerg Care*. 2022; 38(2): e1003-8.
5. Feeks C, Chao J, Sinert R. Prevalence and Risk Factors for Burnout in Pediatric Emergency Medicine Fellows. *Pediatr Emerg Care*. 2020; 36(5): 236-9.
6. Zargham S, Rominger A. Burnout and Resiliency Trends in Pediatric Emergency Medicine Fellows. *Pediatr Emerg Care*. 2020; 36(11): e665-9.
7. Dean W, Jacobs B, Manfredi RA. Moral Injury: The Invisible Epidemic in COVID Health Care Workers. *Ann Emerg Med*. 2020; 76(4): 385-6. doi:10.1016/j.annemergmed.2020.05.023
8. American Psychiatric Association, DSM-5 Task Force. 5th ed. American Psychiatric Publishing, Inc; 2013.
9. Talbot SG, Dean W. Physicians aren't burning out. They are suffering moral injury. *STAT*. Published July 26, 2018. Accessed December 2023. <https://www.statnews.com/2018/07/26/physicians-not-burning-out-they-are-suffering-moral-injury/>
10. Teater M, Ludgate JW. Overcoming compassion fatigue: A practical resilience workbook. Eau Claire, WI: PESI Inc.; 2017.
11. Mathieu F. The Compassion Fatigue Workbook. 1st ed. Taylor and Francis; 2012. Web.03 Dic. 2023.
12. Wu AW, Shapiro J, Harrison R, Scott SD, Connors C, Kenney L, et al. The Impact of Adverse Events on Clinicians: What's in a Name? *J Patient Saf*. 2020; 16(1): 65-72.
13. American College of Emergency Physicians ACEP, Physician Wellness Hub. <https://www.acep.org/corona/covid-19-physician-wellness/>.
14. Frankl VE. Man's search for meaning: an introduction to logotherapy. 4th ed. Boston: Beacon Press; 1992.
15. West CP, Dyrbye LN, Erwin PJ, Shanafelt TD. Interventions to prevent and reduce physician burnout: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2016; 388(10057): 2272-81.
16. Collins-Nakai R. Leadership in medicine. *McGill J Med*. 2006; 9(1): 68-73.
17. Wallace JE, Lemaire JB, Ghali WA. Physician wellness: a missing quality indicator. *Lancet*. 2009; 374(9702): 1714-21.
18. Ofri D. What Doctors Feel: How Emotions Affect the Practice of Medicine. Boston: Beacon Press; 2013.
19. Huber J, Char D. Combating Compassion Fatigue. En: ACEP's From Self to System: Being Well in Emergency Medicine. Manfredi R, Krywko D, eds. American College of Emergency Physicians. <https://www.acep.org/life-as-a-physician/wellness>

ORIGINAL

Recomendaciones de no hacer en la atención al paciente crítico pediátrico en los servicios de Urgencias

M^a Elena May Llanas¹, M^a Teresa Leonardo Cabello², Yolanda Ballester Diez³; en nombre del Grupo de Trabajo del Paciente Crítico de la Sociedad Española de Urgencias Pediátricas (SEUP)

¹Adjunta de Pediatría. Hospital Universitari Mutua Terrassa. Terrassa. Barcelona. ²Urgencias de Pediatría. Hospital Universitario Marquès de Valdecilla. Santander. ³Urgencias de Pediatría. Hospital Universitario Cruces. Bilbao

Recibido el 6 de junio de 2023
Aceptado el 25 de julio de 2023

Palabras clave:

Recomendaciones de «no hacer»
Urgencias pediátricas
Calidad asistencial
Niño críticamente enfermo

Key words:

Do-not-do recommendations
Pediatric Emergency Medicine
Quality of care
Critically ill child

Resumen

Introducción: Las recomendaciones de no hacer (RNH) pretenden evitar acciones innecesarias o perjudiciales en la atención sanitaria, que pueden afectar de forma negativa a la salud o la seguridad del paciente, así como aumentar el gasto sanitario. Nuestro objetivo fue elaborar una lista de recomendaciones de no hacer en la atención del paciente crítico pediátrico en los servicios de Urgencias.

Material y método: El proceso constó de tres fases. Primera fase, de obtención de las propuestas de RNH. Segunda fase, de votación de las propuestas obtenidas en la fase anterior; se realizó mediante la metodología Delphi. Tercera fase de redacción de las recomendaciones finales. Tanto las propuestas como las evaluaciones fueron realizadas por miembros del Grupo de Trabajo del Paciente Crítico de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría coordinados por correo electrónico.

Resultados: En la primera fase fueron propuestas 24 RNH. Mediante la primera votación se obtuvieron 5 recomendaciones. Las diez propuestas que obtuvieron una puntuación dudosa fueron sometidas a nueva valoración en la que fueron aceptadas dos de ellas, quedando por tanto seleccionadas 7 RNH en la asistencia al paciente crítico pediátrico.

Conclusiones: Este proyecto ha permitido seleccionar y consensuar siete recomendaciones que pueden contribuir a mejorar la atención inicial de los pacientes pediátricos graves. Hasta la fecha, nuestra publicación es la primera sobre RNH en el paciente crítico pediátrico en el ámbito de la atención prehospitalaria y los servicios de Urgencias.

DO-NOT-DO RECOMMENDATIONS IN THE CARE OF CRITICAL PEDIATRIC PATIENTS IN EMERGENCY DEPARTMENTS

Abstract

Introduction: *Do-not-do recommendations (DNDRs) aim to avoid unnecessary or harmful practices in healthcare that may negatively affect the health or safety of the patient and increase healthcare spending. Our aim was to reach a consensus in selecting a set of DNDRs related to the care of critically ill pediatric patients in emergency departments.*

Material and methods: *The list of recommendations was developed using the Delphi method. The process was conducted in three phases. The first phase involved collecting proposals for DNDRs. The second phase consisted of two rounds of voting. The final phase resulted in the formulation of the ultimate set of recommendations.*

Dirección para correspondencia:
Dra. M^a Elena May Llanas
Correo electrónico:
marilenmay@gmail.com

Proposals and evaluations were carried out by members of the Critical Patient Working Group of the Spanish Society of Pediatric Emergencies, coordinated via email.

Results: In the initial phase, a total of 24 DNDRs were proposed. During the first round of voting, five recommendations received approval. In the second round, two additional DNDRs were accepted, resulting in a total of seven DNDRs selected for the care of critically ill pediatric patients.

Conclusions: This study enabled the consensus-based selection of seven recommendations that can improve the initial care of critically ill pediatric patients. Our study is the first on DNDRs for critically ill pediatric patients in pre-hospital care and emergency departments.

INTRODUCCIÓN

Las recomendaciones de no hacer (RNH) pretenden evitar acciones innecesarias o perjudiciales en la atención sanitaria, que pueden afectar de forma negativa a la salud o la seguridad del paciente, así como aumentar el gasto sanitario.

Desde finales de los años 90 varias organizaciones médicas internacionales han promovido la divulgación de prácticas eficientes y seguras. Tal es el caso de la Asociación Médica Americana a través de las publicaciones encuadradas en el lema “Less is more”, las “Do not do recommendations” de la agencia británica *National Health Service* (NHS) o la iniciativa norteamericana “Choosing wisely”⁽¹⁾. Todas ellas pretenden promover prácticas basadas en la evidencia científica con el fin de mejorar la calidad asistencial, evitar la yatrogenia, mejorar la comunicación médico-paciente y disminuir el gasto sanitario.

En España, el Ministerio de Sanidad promovió, en 2013, la campaña de diseño de “Recomendaciones de No Hacer”. Hasta la fecha, 50 sociedades científicas han propuesto su set de RNH⁽²⁾.

En el ámbito de la atención al paciente pediátrico se han publicado varias iniciativas en los últimos años que recogen listados de RNH en diferentes situaciones⁽³⁻⁶⁾.

El grupo de trabajo Paciente Crítico (GT-PC) se creó en marzo de 2018 como grupo de trabajo dentro de la SEUP. En el momento de la elaboración de las RNH contaba con 57 miembros, la gran mayoría médicos, que ejercen en diferentes servicios de Urgencias pediátricos distribuidos por todo el territorio nacional.

Los principales objetivos del GT-PC son fomentar la mejora en la atención a los pacientes críticos y la calidad asistencial de los servicios de Urgencias mediante la investigación, la divulgación docente a través de cursos y publicaciones, así como la elaboración de documentos de consenso en nuestro ámbito.

No existe hasta la fecha una lista de RNH en el ámbito de la atención del paciente crítico pediátrico en la primera atención que recibe en los servicios de Urgencias, por lo que nuestro grupo se propuso elaborarla, con el fin de divulgar un listado de prácticas seguras básicas e indispensables que permita unificar la atención inicial del paciente pediátrico en el servicio de Urgencias o la asistencia prehospitalaria, independientemente del nivel asistencial, del hospital en el que sea atendido y de la formación del profesional sanitario que realice dicha atención, evitando la yatrogenia, la prác-

tica de procedimientos o maniobras sin evidencia científica o superfluos, y el sobrecoste económico.

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es mostrar el proceso de elaboración de una lista de RNH en la atención inicial del paciente crítico pediátrico en la atención extrahospitalaria o en los servicios de urgencias.

METODOLOGÍA

El proceso de elaboración constó de tres fases:

1. **Primera fase.** Obtención de las propuestas de RNH. Esta fase se llevó a cabo mediante invitación, a través del correo electrónico, a todos los miembros del GT-PC a participar mediante lluvia de ideas. Se dieron pautas mediante la aportación de ejemplos existentes y se indicó que debían priorizarse aspectos frecuentes y con mayor evidencia científica. La invitación se envió a todos los miembros del GT y cada uno podía enviar el número de recomendaciones que quisiera.
2. **Segunda fase.** Durante esta ronda se informó a los miembros del GT-PC de la metodología, se solicitó a cada uno que puntuara cada propuesta, que justificaran la puntuación y, si lo consideraba necesario, realizara propuestas para mejorar el redactado. Se envió a cada miembro del GT-PC un listado con todas las propuestas obtenidas en la fase anterior y las normas de evaluación. La lista de recomendaciones se realizó mediante la metodología Delphi, una técnica de recogida de información que permite obtener la opinión de un grupo de expertos a través de la consulta reiterada⁽⁷⁾. Tras la fase inicial de lluvia de ideas se realizó una votación de todas las propuestas mediante una escala de calificación (escala de Likert) para conocer el nivel de acuerdo o desacuerdo de las recomendaciones obtenidas en la primera fase. Se puntuó del 1 (totalmente en desacuerdo) al 9 (totalmente de acuerdo). Las propuestas que obtuvieron una puntuación media superior o igual a 8 y que al menos 2/3 de los participantes hubieran puntuado por encima de 7, fueron seleccionadas. Las propuestas que obtuvieron una puntuación media inferior a 6 fueron eliminadas. Las dudosas pasaron a una segunda ronda en la que se

solicitó a los miembros del GT-PC una nueva valoración de aquellas recomendaciones que habían obtenido una puntuación media dudosa (entre 6 y 8 puntos).

3. **Tercera fase.** Redacción de las recomendaciones finales. Con las recomendaciones elegidas se consensuó la redacción final de las mismas y se elaboró el listado final.

RESULTADOS

Durante la primera fase del trabajo se enviaron 57 invitaciones de participación a todos los miembros del GT y se recopilaron un total de 24 recomendaciones de no hacer reportadas por 25 miembros del grupo de trabajo. Por lo tanto, la tasa de participación fue de un 44%.

En la segunda fase participaron 21 miembros del grupo de trabajo en la primera ronda y se obtuvieron cinco recomendaciones, que son las que formaron parte del documento de SEUP⁽⁶⁾. Una de ellas (*Retrasar la administración de antibióticos en el paciente pediátrico séptico si no es posible la recogida de cultivos previamente*) se incorporó en las RNH del grupo de trabajo de Infecciosas y fue sustituida por la siguiente con más votaciones (*Colocar una cánula de Guedel si el paciente está consciente*). En la segunda ronda participaron 18 miembros del GT-PC y se obtuvieron dos recomendaciones más, quedando por tanto seleccionadas 7 RNH en la asistencia al paciente crítico pediátrico en la atención extrahospitalaria o en los servicios de Urgencias.

En la **Tabla 1** se recogen las recomendaciones y las puntuaciones obtenidas en primera y segunda ronda.

TABLA 1. Listado de recomendaciones con las puntuaciones obtenidas en primera y segunda ronda de votaciones.

Acción a evitar	Puntuación 1ª ronda	Nº puntuaciones > 7 1ª ronda	Puntuación 2ª ronda	Nº puntuaciones > 7 2ª ronda	Resultado final
Retrasar la administración de adrenalina intravenosa en cuanto haya acceso venoso o intraóseo disponible en un paciente pediátrico en parada cardiorespiratoria y ritmo no desfibrilable	8,6	21/21			Aceptada
Interrumpir las compresiones torácicas durante la RCP excepto en actuaciones determinadas	8,1	19/21			Aceptada
Demorar más de 5 minutos la canalización de una vía intraósea en un paciente crítico pediátrico si no se dispone de un acceso venoso periférico	8,04	19/21			Aceptada
Retrasar el uso de fármacos vasoactivos en pacientes con shock que no responden a fluidos. Su infusión por vía periférica o intraósea es segura y no precisa de canalización de vía central	8,1	18/21			Aceptada
Retrasar la administración de antibióticos en el paciente pediátrico séptico si no es posible la recogida de cultivos previamente ¹	8,8	21/21			Aceptada
Colocar una cánula de Guedel si el paciente está consciente	8,1	18/21			Aceptada
Retrasar la administración de hemoderivados en el shock hemorrágico. Se deben administrar tras 20 ml/kg de cristaloides	7,9	19/21	8,05	17/18	Aceptada
Utilizar soluciones hipotónicas en pacientes neurocríticos	7,4	15/21	8	16/18	Aceptada
Trasladar al paciente politraumatizado antes de realizar evaluación y estabilización primaria	7,8	16/21	7,8	16/18	Eliminada
Relajar a un paciente para intubar sin asegurarse de que esté correctamente sedoanalgesiado	7,6	16/21	7,8	16/18	Eliminada
Emplear la hiperventilación en el paciente con traumatismo craneoencefálico grave sin datos de herniación cerebral	7,6	19/21	7,3	14/18	Eliminada
Administrar una nueva carga de volumen en paciente en situación de shock si no se ha reevaluado y comprobado que no existe sobrecarga de líquidos	7,6	18/21	7,2	14/18	Eliminada
Utilizar bicarbonato en cetoacidosis diabética, salvo en situaciones extremas como pH < 6,9, requerimientos de inotrópicos o tratamiento de hiperpotasemia severa	7,6	18/21	7,2	14/18	Eliminada
Utilizar soluciones coloides como tratamiento de primera línea en la resucitación de los pacientes en shock	7,6	19/21	7,1	13/18	Eliminada
Evitar la presencia de los padres durante las maniobras de estabilización y reanimación del paciente pediátrico grave	7,4	17/21	7,2	13/18	Eliminada

.../...

TABLA 1 (Cont.). Listado de recomendaciones con las puntuaciones obtenidas en primera y segunda ronda de votaciones.

Acción a evitar	Puntuación 1ª ronda	Nº puntuaciones > 7 1ª ronda	Puntuación 2ª ronda	Nº puntuaciones > 7 2ª ronda	Resultado final
Realizar hipotensión permisiva en pacientes con shock hemorrágico y trauma craneal asociado	7,4	19/21	6,5	11/18	Eliminada
Priorizar la intubación endotraqueal si el manejo con mascarilla y bolsa autoinflable es correcto	7,4	13/21			Eliminada
Utilizar los antihistamínicos como tratamiento de primera línea en las reacciones alérgicas graves	7,3	14/21			Eliminada
Administrar de rutina bicarbonato en la parada en pediatría	7,2	14/21			Eliminada
Utilizar atropina como fármaco de elección en paciente pediátrico inestable en bradicardia salvo en casos de bradicardia causada por un aumento del tono vagal	7	13/21			Eliminada
Utilizar etomidato como sedante en el paciente séptico. Justificación: aunque el etomidato tiene un efecto mínimo sobre las funciones cardíaca y circulatoria, y es el sedante de elección en pacientes con inestabilidad hemodinámica, sin embargo, suprime la función de la corteza adrenal, lo que desaconseja su uso en pacientes con shock séptico	6,7	13/21			Eliminada
Trasladar a Centro que no sea específico de Trauma a pacientes cuyo ITP (Índice de Trauma Pediátrico) sea < 9	6,5	12/21			Eliminada
Solicitar ayuda tras 5 ventilaciones iniciales en soporte vital básico en el caso de ser un único reanimador	6,4	12/21			Eliminada
Comprobar la seguridad antes de realizar la RCP	5,9	11/21			Eliminada

DISCUSIÓN

El GT-PC ha elaborado una lista de RNH en la primera atención del paciente pediátrico en estado crítico, que se recogen en la [Tabla 2](#). Estas recomendaciones se basan en la opinión de expertos y en el conocimiento científico, y pretenden reducir aquellos tratamientos o procedimientos que no aporten valor al proceso asistencial, evitar la exposición de los pacientes críticos a potenciales riesgos y mejorar la adecuación de los recursos sanitarios.

Aunque compañeros de diferentes sociedades han elaborado recomendaciones de “no hacer” en distintos ámbitos pediátricos, como el paciente intoxicado⁽³⁾ o los pacientes en las unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos⁽⁶⁾, con este trabajo aportamos una serie de recomendaciones dirigidas a la atención y el cuidado de pacientes pediátricos en estado grave durante su asistencia en el área de la Atención Prehospitalaria y en los servicios de Urgencias Pediátricas, siguiendo las últimas actualizaciones de las guías de actuación en la atención de estos pacientes.

Algunas de ellas hacen referencia al manejo del paciente en situación de parada cardiorrespiratoria (PCR), como la administración precoz de adrenalina en una PCR con ritmo no desfibrilable o minimizar las interrupciones de las compresiones torácicas durante la reanimación cardiopulmonar.

Otras recomendaciones hacen hincapié en el adecuado uso de dispositivos y/o realización de técnicas durante la

estabilización de pacientes críticos, como la vía intraósea y la cánula orofaríngea o cánula de Guedel.

Un tercer grupo de recomendaciones hace referencia al uso de fármacos y/o líquidos en diferentes situaciones de estabilización y resucitación, como el uso precoz de fármacos vasoactivos, los hemoderivados en el shock hemorrágico o los líquidos en el paciente neurocrítico.

La importancia de que las distintas sociedades emitan RNH radica en que, desde siempre, todos los esfuerzos en el área de la salud han sido encaminados a proteger la salud humana, por lo cual es inaceptable que las acciones que realizamos puedan llegar a ser causa de daño a nuestros pacientes. Por lo tanto, las RNH se englobarían dentro de las estrategias de prevención cuaternaria que es aquella que tiene como objetivo evitar, reducir y paliar el perjuicio provocado por la intervención médica.

Nuestro estudio presenta debilidades, siendo la principal que la lista de recomendaciones se ha elaborado por consenso de expertos, y no a partir de la evidencia científica, que es difícil de conseguir en el ámbito del paciente crítico pediátrico, por la afortunadamente baja incidencia de estas situaciones, y por el dilema ético que podría plantearse a la hora de diseñar estudios prospectivos comparativos, cuando se trata de situaciones de riesgo vital. Otra limitación de nuestro estudio fue la variabilidad en la tasa de participación entre las distintas fases, ya que de los 25 miembros que propusieron RNH solo 21 y 18, respectivamente, participaron en las fases de votación de las propuestas, así

TABLA 2. Listado definitivo de recomendaciones de no hacer en el paciente crítico y justificación de las mismas.

Acción a evitar	Justificación
Retrasar la administración de adrenalina intravenosa en cuanto haya acceso venoso o intraóseo disponible en un paciente pediátrico en parada cardiorrespiratoria y ritmo no desfibrilable	El uso de adrenalina precoz se asocia con mejor pronóstico en niños con parada cardiorrespiratoria y ritmo no desfibrilable tanto intra como extrahospitalaria ⁽⁸⁻¹³⁾
Interrumpir las compresiones torácicas durante la RCP excepto en actuaciones determinadas	La <i>American Heart Association</i> aconseja minimizar las interrupciones de las compresiones y define la resucitación de alto rendimiento aquella en la que se consigue una fracción de tiempo de compresiones superior al 80% ⁽¹⁴⁾
Demorar más de 5 minutos la canalización de una vía intraósea en un paciente crítico pediátrico si no se dispone de un acceso venoso periférico	La vía intravenosa periférica es la primera opción para el acceso vascular en el paciente crítico pediátrico, pero en caso de emergencia se debe limitar el tiempo de colocación a 5 minutos (dos intentos) como máximo o 1 minuto en casos de parada cardiorrespiratoria. Cuando no es posible el acceso venoso periférico la principal alternativa es el acceso intraóseo, si es posible mediante un dispositivo accionado mecánicamente ⁽¹³⁾
Retrasar el uso de fármacos vasoactivos en pacientes con shock que no responden a fluidos. Su infusión por vía periférica o intraósea es segura y no precisa de canalización de vía central	Es recomendable el uso de fármacos vasoactivos de forma precoz, incluso por vía periférica, a una dilución adecuada una vez realizada la resucitación inicial con volumen en aquellos pacientes que se mantienen inestables hemodinámicamente o en aquellos en los que aparecen signos de sobrecarga de volumen, siendo de elección noradrenalina o adrenalina como vasoconstrictores de primera línea y dobutamina o milrinona como vasodilatadores ⁽¹⁵⁻¹⁷⁾
Colocar una cánula de Guedel si el paciente está consciente	La cánula orofaríngea solo debe ser utilizada en pacientes inconscientes y con los reflejos faríngeos y laríngeos abolidos ^(18,19) , para evitar el vómito y la broncoaspiración, con el objetivo de mantener la vía aérea permeable
Retrasar la administración de hemoderivados en el shock hemorrágico. Administrar tras 20 ml/kg de cristaloides	La administración precoz de hemoderivados en el shock hemorrágico, idealmente reduciendo el uso de cristaloides a máximo 20 ml/kg, ha demostrado mejoría en el pronóstico de los pacientes ⁽²⁰⁻²⁵⁾
Utilizar soluciones hipotónicas en pacientes neurocríticos	En el manejo de pacientes neurocríticos debemos evitar la administración de fluidos hipotónicos ya que se relaciona con aumento del edema cerebral, quedando aún por aclarar si es más recomendable utilizar líquidos iso o hipertónicos ⁽²⁶⁻³⁰⁾

como la heterogeneidad en la experiencia profesional de los participantes.

CONCLUSIONES

Las RNH pretenden fomentar abordajes clínicos más seguros con el objetivo de evitar la yatrogenia, favorecer la comunicación médico-paciente en relación con la toma de decisiones y reducir el gasto sanitario innecesario.

Hasta la fecha, nuestra publicación es la primera sobre recomendaciones de no hacer en el paciente crítico pediátrico en el ámbito de la Atención Prehospitalaria y los servicios de Urgencias.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración desinteresada de todos los compañeros miembros del Grupo de Trabajo del Paciente Crítico de SEUP que han participado elaborando propuestas o en la elección y evaluación de las mismas.

FINANCIACIÓN

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

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

- Cassel CK, Guest JA. Choosing wisely: helping physicians and patients make smart decisions about their care. *JAMA*. 2012; 307(17): 1801-2.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud. Proyecto «Compromiso por la calidad de las sociedades científicas en España»; 2013. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/cal_ssc.htm.
- Martínez-Sánchez L, López-Ávila J, Barasoain-Millán A, Angelats-Romero C M, Azkunaga-Santibáñez B, Molina-Cabañero JC. Acciones que no hay que hacer ante un paciente que ha contactado con un posible tóxico. *An Pediatr*. 2021; 94(5): 285-92.
- Acciones Que No Hay Que Hacer De Los Grupos De Trabajo De La Sociedad Española De Urgencias De Pediatría. SEUP. 2022. Disponible en: <https://seup.org/wp-content/uploads/2022/06/PosterSeup.pdf>
- Recomendaciones de "NO HACER" en los distintos ámbitos de atención pediátrica. AEP. 2023. Disponible en: <https://www.aeped.es/comite-calidad-asistencial-y-seguridad-en-paciente/noticias/recomendaciones-no-hacer>

6. Hernández Borges AA, Jiménez Sosa A, Pérez Hernández R, Ordóñez Sáez O, Aleo Luján E, Concha Torre A. Recomendaciones de «no hacer» en cuidados intensivos pediátricos en España: selección por método Delphi. *An Pediatr.* 2023; 98(1): 28-40.
7. Reguant-Álvarez M, Torrado-Fonseca M. El método Delphi. *REIRE. Rev D'Innovació Recerca Educació.* 2016; 9(1): 87-102.
8. Faria JCP, Victorino CA, Sato MA. Epinephrine in pediatric cardiorespiratory arrest: when and how much? *Einstein.* 2020; 18: eRW5055.
9. Andersen LW, Berg KM, Saindon BZ, Massaro JM, Raymond TT, Berg RA, et al; American Heart Association Get With the Guidelines-Resuscitation Investigators. Time to Epinephrine and Survival After Pediatric In-Hospital Cardiac Arrest. *JAMA.* 2015; 314(8): 802-10.
10. Matsuyama T, Komukai S, Izawa J, Gibo K, Okubo M, Kiyohara K, et al. Pre-Hospital Administration of Epinephrine in Pediatric Patients With Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *J Am Coll Cardiol.* 2020; 75(2): 194-204.
11. Raymond TT, Praestgaard A, Berg RA, Nadkarni VM, Parshuram CS; American Heart Association's Get With The Guidelines- Resuscitation I. The association of hospital rate of delayed epinephrine administration with survival to discharge for pediatric nonshockable in-hospital cardiac arrest. *Pediatr Crit Care Med.* 2019; 20(5): 405-16.
12. Lin YR, Li CJ, Huang CC, Lee TH, Chen TY, Yang MC, et al. Early epinephrine improves the stabilization of initial post- resuscitation hemodynamics in children with non-shockable out-of-hospital cardiac arrest. *Front Pediatr.* 2019; 7: 220.
13. Hansen M, Schmicker RH, Newgard CD, Brunau B, Scheuermeyer F, Cheskes S, et al. Time to epinephrine administration and survival from nonshockable out-of-hospital cardiac arrest among children and adults. *Circulation.* 2018; 137(19): 2032-40.
14. Maconochie IK, Aickin R, Hazinski MF, Atkins DL, Bingham R, Bittencourt Couto T, et al. Pediatric life support: 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Circulation.* 2020; 142(13 Suppl 1): S140-84.
15. Jones SI, Jeffers JM, Perretta J, Stella A, Corcher JL, Hunt EA, et al. Closing the gap: optimizing performance to reduce interruptions in cardiopulmonary resuscitation. *Pediatr Crit Care Med.* 2020; 21(9): e592-8.
16. Patregnani JT, Sochet AA, Klugman D. Short-term peripheral vasoactive infusions in pediatrics: where is the harm? *Pediatr Crit Care Med.* 2017; 18(8): e378-81.
17. Garcia PCR, Tonial CT, Piva JP. Septic shock in pediatrics: the state-of-the-art. *J Pediatr (Rio J).* 2020; 96(Suppl 1): 87-98.
18. Weiss SL, Peters MJ, Alhazzani W, Agus MSD, Flori HR, Inwald DP, et al. Surviving Sepsis Campaign International Guidelines for the Management of Septic Shock and Sepsis-Associated Organ Dysfunction in Children. *Pediatr Crit Care Med.* 2020; 21(2): e52-106.
19. Yamada A, Takeuchi Y, Nishizaki Y, Daida H. Bag-valve-mask ventilation with airway adjuncts improves neurological outcomes of in-hospital cardiac arrest. *Intern Med.* 2012; 51(12): 1517-21.
20. Castro D, Freeman LA. Oropharyngeal Airway. [Updated 2022 Mar 3]. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470198/>
21. Misir A, Mehrotra S. Fluid and Medication Considerations in the Traumatized Patient. *Curr Pediatr Rev.* 2018; 14(1): 9-27.
22. Polites SF, Moody S, Williams RF, Kayton ML, Alberto EC, Burd RS, et al. Timing and volume of crystalloid and blood products in pediatric trauma: An Eastern Association for the Surgery of Trauma multicenter prospective observational study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2020; 89(1): 36-42.
23. Coons BE, Tam S, Rubsam J, Stylianos S, Duron V. High volume crystalloid resuscitation adversely effects pediatric trauma patients. *J Pediatr Surg.* 2018; 53(11): 2202-8.
24. Mbadiwe N, Georgette N, Slidell MB, McQueen A. Higher Crystalloid Volume During Initial Pediatric Trauma Resuscitation is Associated With Mortality. *J Surg Res.* 2021; 262: 93-100.
25. Zhu H, Chen B, Guo C. Aggressive crystalloid adversely affects outcomes in a pediatric trauma population. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2021; 47(1): 85-92.
26. Polites SF, Nygaard RM, Reddy PN, Zielinski MD, Richardson CJ, Elsbernd TA, et al. Multicenter study of crystalloid boluses and transfusion in pediatric trauma-When to go to blood? *J Trauma Acute Care Surg.* 2018; 85(1): 108-12.
27. Van der Jagt, M. Fluid management of the neurological patient: a concise review. *Crit Care.* 2016; 20(1): 126.
28. Simma B, Burger R, Falk M, Sacher P, Fanconi S. A prospective, randomized, and controlled study of fluid management in children with severe head injury: lactated Ringer's solution versus hypertonic saline. *Crit Care Med.* 1998; 26(7): 1265-70.
29. Fatima N, Ayyad A, Shuaib A, Saqqur M. Hypertonic Solutions in Traumatic Brain Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Asian J Neurosurg.* 2019; 14(2): 382-91.
30. Shackford SR, Zhuang J, Schmoker J. Intravenous fluid tonicity: Effect on intracranial pressure, cerebral blood flow, and cerebral oxygen delivery in focal brain injury. *J Neurosurg.* 1992; 76(1): 91-8.
31. Simma B, Burger R, Falk M, Sacher P, Fanconi S. A prospective, randomized, and controlled study of fluid management in children with severe head injury: Lactated ringer's solution versus hypertonic saline. *Crit Care Med.* 1998; 26(7): 1265-70.

ORIGINAL

Do-not-do recommendations in the care of critical pediatric patients in emergency departments

M^a Elena May Llanas¹, M^a Teresa Leonardo Cabello², Yolanda Ballester Diez³; on behalf of the Critical Patient Working Group of the Spanish Society of Pediatric Emergency Medicine (SEUP)

¹Pediatrics attending, Hospital Universitari Mutua Terrassa, Terrassa, Barcelona, Spain. ²Specialist in Pediatric Emergency Medicine, Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander, Spain. ³Specialist in Pediatric Emergency Medicine, Hospital Universitario Cruces, Bilbao, Spain

Received on June 6, 2023
Accepted on July 25, 2023

Key words:

Do-not-do recommendations
Pediatric Emergency Medicine
Quality of care
Critically ill child

Palabras clave:

Recomendaciones de «no hacer»
Urgencias pediátricas
Calidad asistencial
Niño críticamente enfermo

Abstract

Introduction: Do-not-do recommendations (DNDRs) aim to avoid unnecessary or harmful practices in healthcare that may negatively affect the health or safety of the patient and increase healthcare spending. Our aim was to reach a consensus in selecting a set of DNDRs related to the care of critically ill pediatric patients in emergency departments.

Material and methods: The list of recommendations was developed using the Delphi method. The process was conducted in three phases. The first phase involved collecting proposals for DNDRs. The second phase consisted of two rounds of voting. The final phase resulted in the formulation of the ultimate set of recommendations.

Proposals and evaluations were carried out by members of the Critical Patient Working Group of the Spanish Society of Pediatric Emergencies, coordinated via email.

Results: In the initial phase, a total of 24 DNDRs were proposed. During the first round of voting, five recommendations received approval. In the second round, two additional DNDRs were accepted, resulting in a total of seven DNDRs selected for the care of critically ill pediatric patients.

Conclusions: This study enabled the consensus-based selection of seven recommendations that can improve the initial care of critically ill pediatric patients. Our study is the first on DNDRs for critically ill pediatric patients in pre-hospital care and emergency departments.

RECOMENDACIONES DE NO HACER EN LA ATENCIÓN AL PACIENTE CRÍTICO PEDIÁTRICO EN LOS SERVICIOS DE URGENCIAS

Resumen

Introducción: Las recomendaciones de no hacer (RNH) pretenden evitar acciones innecesarias o perjudiciales en la atención sanitaria, que pueden afectar de forma negativa a la salud o la seguridad del paciente, así como aumentar el gasto sanitario. Nuestro objetivo fue elaborar una lista de recomendaciones de no hacer en la atención del paciente crítico pediátrico en los servicios de Urgencias.

Material y método: El proceso constó de tres fases. Primera fase de obtención de las propuestas de RNH. Segunda fase de votación de las propuestas obtenidas en la fase anterior. Se realizó mediante la metodología Delphi. Tercera fase de redacción de las recomendaciones finales. Tanto las propuestas como las evaluaciones fueron realizadas

Corresponding author:

Dra. M^a Elena May Llanas
E-mail: marilenmay@gmail.com

por miembros del Grupos de Trabajo del Paciente Crítico de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría coordinados por correo electrónico.

Resultados: En la primera fase fueron propuestas 24 RNH. Mediante la primera votación se obtuvieron 5 recomendaciones. Las diez propuestas que obtuvieron una puntuación dudosa fueron sometidas a nueva valoración en la que fueron aceptadas dos de ellas, quedando por tanto seleccionadas 7 RNH en la asistencia al paciente crítico pediátrico.

Conclusiones: Este proyecto ha permitido seleccionar y consensuar siete recomendaciones que pueden contribuir a mejorar la atención inicial de los pacientes pediátricos graves. Hasta la fecha nuestra publicación es la primera sobre RNH en el paciente crítico pediátrico en el ámbito de la atención prehospitalaria y los servicios de Urgencias.

INTRODUCTION

Do-not-do recommendations (DNDRs) aim to avoid unnecessary or harmful practices in healthcare that may negatively affect the health or safety of the patient and increase healthcare spending.

Since the late 1990s, several international medical organizations have promoted the divulgation of efficient and safe medical practices. Examples include the American Medical Association, which has published reports under the slogan “Less is More,” the “Do-Not-Do Recommendations” of the British National Health Service (NHS), and the North American initiative “Choosing Wisely”⁽¹⁾. These initiatives all share the common goal of promoting evidence-based practices to enhance healthcare quality, prevent iatrogenic harm, improve physician-patient communication, and reduce healthcare costs.

In Spain, the Ministry of Health initiated the “Do Not Do Recommendations” campaign in 2013. To date, 50 scientific societies have proposed their set of DNDRs⁽²⁾. In the field of pediatric patient care, several initiatives have been published in recent years that include lists of DNDRs for different settings⁽³⁻⁶⁾.

The Critical Patient Working Group (CP-WG) was established in March 2018 as a working group within the Spanish Society of Pediatric Emergency Medicine (SEUP). At the time of the development of the DNDRs, the group comprised 57 members, with the majority being physicians practicing in different pediatric emergency departments across the country.

The main objectives of the CP-WG are to promote the improvement of critical patient care and the quality of care in emergency departments through research, educational outreach through courses and publications, as well as the development of consensus documents in our field.

Currently, there is no list of DNDRs in the field of pediatric critical patient care for the initial care received in the emergency department; therefore our group set out to create one with the aim of disseminating a set of basic and essential safe practices to unify the initial care of the pediatric patient in the emergency department or prehospital settings. This initiative is designed to be applicable regardless of the level of care of the hospital at which the patient is treated and the training of the health professional performing such care, with the aim to avoid iatrogenic harm, the practice of procedures or maneuvers lacking scientific evidence, and unnecessary costs.

OBJECTIVE

The aim of our study was to demonstrate the process of developing a DNDR checklist for the initial care of the critically ill pediatric patient in out-of-hospital settings or in the emergency department.

METHODOLOGY

The development process consisted of three phases:

- First phase.** Collecting DNDR proposals. This phase involved sending e-mail invitations to all CP-WG members to participate through brainstorming. Guidelines were provided including existing examples and the indication that aspects supported by stronger scientific evidence should be prioritized. The invitation was sent to all CP-WG members, allowing each member to submit as many recommendations as they wished.
- Second phase.** In this round, the CP-WG members were provided with information about the methodology. Each member was requested to assign scores to each proposal, provide a rationale for the scores, and, if necessary, suggest improvements to the wording. A comprehensive list of all the proposals obtained in the previous phase and the evaluation guidelines were sent to each CP-WG member. The list of recommendations was created using the Delphi methodology, an information-gathering technique that allows the opinion of a group of experts to be obtained through repeated consultations⁽⁷⁾. After the initial brainstorming phase, a vote was conducted on all the proposals using a rating scale (Likert scale) to determine the level of agreement or disagreement with the recommendations obtained in the first phase. The score ranged from 1 (strongly disagree) to 9 (strongly agree). Proposals that received a mean score of 8 or higher and were scored above 7 by at least 2/3 of the participants were selected. Proposals with a mean score below 6 were eliminated. Recommendations that fell into the undecided range, with a mean score between 6 and 8 points, proceeded to a second round in which CP-WG members were asked to re-evaluate them.
- Third phase.** Drafting of the final recommendations. The selected recommendations were subjected to a consensus process on their wording and the final list was established.

RESULTS

During the first phase of the study, 57 invitations to participate were sent to all CP-WG members and a total of 24 DNDRs reported by 25 CP-WG members were collected, resulting in a participation rate of 44%.

In the second phase, 21 members of the CP-WG participated in the first round and five recommendations were selected, which are the ones that became part of the SEUP document⁽⁵⁾. One of them (Delay antibiotics administration in the pediatric patient with septic shock if culture collection is not possible beforehand) was incorporated in the DNDRs of the Infectious Diseases Working Group and was replaced by the next one with more votes (Insert a Guedel airway if the patient is conscious). In the second round, 18 members

of the CP-WG participated and two more recommendations were added, resulting in the selection of seven DNDRs for the care of critically ill pediatric patients in out-of-hospital settings or in emergency departments.

Table 1 summarizes the DNDRs and the scores obtained in the first and second rounds.

DISCUSSION

The CP-WG has compiled a list of DNDRs for the initial care of critically ill pediatric patients, as presented in Table 2. These recommendations are founded on both expert opinions and scientific evidence, with the objective of reducing

TABLE 1. List of recommendations with the scores obtained in the first and second round of voting and final result.

Action to avoid	Score first round	Nº of scores > 7 first round	Score second round	Nº of scores > 7 second round	Final result
Delay intravenous adrenaline administration until vascular or intraosseous access is obtained in a pediatric patient in cardiorespiratory arrest with a nonshockable rhythm	8.6	21/21			Accepted
Interrupt chest compressions during CPR except for specific interventions	8.1	19/21			Accepted
Delay placement of an intraosseous line in a critically ill pediatric patient for more than 5 minutes if peripheral venous access is not available	8.04	19/21			Accepted
Delay the use of vasoactive drugs in patients with fluid-refractory shock. Its peripheral or intraosseous infusion is safe and does not require placement of a central line	8.1	18/21			Accepted
Delay antibiotic administration in the septic pediatric patient if prior culture collection is not possible ⁽¹⁾	8.8	21/21			Accepted
Insert a Guedel airway if the patient is conscious	8.1	18/21			Accepted
Delay the administration of blood products in hemorrhagic shock. Administer after 20 ml/kg of crystalloids	7.9	19/21	8.05	17/18	Accepted
Use hypotonic solutions in brain-injured patients	7.4	15/21	8	16/18	Accepted
Transfer a polytraumatized patient before performing primary assessment and stabilization	7.8	16/21	7.8	16/18	Eliminated
Administer muscle relaxants to a patient for intubation without ensuring that the patient has received adequate sedation and analgesia	7.6	16/21	7.8	16/18	Eliminated
Use hyperventilation in patients with severe traumatic brain injury without evidence of brain herniation	7.6	19/21	7.3	14/18	Eliminated
Administer a new fluid load in a shock patient if fluid overload has not been reevaluated and verified	7.6	18/21	7.2	14/18	Eliminated
Use bicarbonate in diabetic ketoacidosis, except in extreme situations such as pH < 6.9, inotropic requirements, or severe hyperkalemia	7.6	18/21	7.2	14/18	Eliminated
Use colloids as first-line treatment in the resuscitation of patients with septic shock	7.6	19/21	7.1	13/18	Eliminated
Avoid parental presence during stabilization and resuscitation maneuvers of the critically ill pediatric patient	7.4	17/21	7.2	13/18	Eliminated
Perform permissive hypotension in patients with hemorrhagic shock and associated traumatic brain injury	7.4	19/21	6.5	11/18	Eliminated

.../...

TABLA 1 (Cont.). Listado de recomendaciones con las puntuaciones obtenidas en primera y segunda ronda de votaciones y resultado final.

Action to avoid	Score first round	Nº of scores > 7 first round	Score second round	Nº of scores > 7 second round	Final result
Prioritize endotracheal intubation if management with bag-mask ventilation is adequate	7.4	13/21			Eliminated
Use antihistamines as first-line treatment in severe allergic reactions	7.3	14/21			Eliminated
Routine administration of bicarbonate in during cardiac arrest in pediatric patients	7.2	14/21			Eliminated
Use atropine as the drug of choice in pediatric patients with unstable bradycardia except if bradycardia is caused by increased vagal tone	7	13/21			Eliminated
Use of etomidate as a sedative in the septic shock patient. Rationale: although etomidate has minimal effect on cardiac and circulatory functions and is the sedative of choice in patients with hemodynamic instability, it suppresses adrenocortical function, which discourages its use in patients with septic shock	6.7	13/21			Eliminated
Transfer patients with a Pediatric Trauma Score (PTS) <9 to a non-trauma center	6.5	12/21			Eliminated
Call for help after delivering 5 initial breaths in basic life support in the case of a single rescuer	6.4	12/21			Eliminated
Check safety before performing CPR	5.9	11/21			Eliminated

unnecessary treatments or procedures that do not contribute to the quality of care, minimizing potential risks for critically ill patients, and enhancing the efficiency of healthcare resources.

While colleagues from various societies have previously developed DNDRs for different pediatric scenarios, including the intoxicated patient⁽³⁾ and patients in pediatric intensive care units⁽⁶⁾, here we present a set of recommendations specifically focused on the care of critically ill pediatric patients in prehospital and pediatric emergency department settings. The recommendations are in line with the most recent updates in the guidelines for the management of these patients.

Some of the DNDRs refer to the management of the patient in cardiac arrest, such as early administration of adrenaline in CRA with a non-shockable rhythm or minimizing interruptions in chest compressions during cardiorespiratory resuscitation (CPR). Other recommendations emphasize the appropriate use of devices and/or techniques during stabilization of critically ill patients, such as intraosseous lines and oropharyngeal or Guedel cannulae.

A third category of recommendations involves the administration of drugs and fluids in various stabilization and resuscitation scenarios, such as the early use of vasoactive drugs, blood products for hemorrhagic shock, or fluids for patients with brain injuries.

The significance of different societies issuing DNDRs lies in their commitment to safeguarding human health. It is unacceptable for medical actions to potentially harm our patients. Therefore, DNDRs should be included into quaternary prevention strategies, which focus on preventing, reducing, and mitigating the harm caused by medical interventions.

One of the main limitations of our study is the fact that the list of recommendations was developed through expert consensus rather than exclusively relying on scientific evidence. This limitation is due to the difficulty of obtaining robust scientific evidence in the context of critically ill pediatric patients, because of their, fortunately, low incidence and the ethical dilemmas associated with conducting prospective comparative studies in life-threatening situations. Another limitation is the variability in participation rates across different phases of the study. Out of the 25 members who initially proposed DNDRs, only 21 and 18 participated in the voting phases for the proposals, respectively. In addition, there was heterogeneity in the professional experience of the participants

CONCLUSIONS

DNDRs are intended to encourage safer clinical practices with the aim of preventing iatrogenic harm, promoting physician-patient communication regarding decision-making, and reducing unnecessary healthcare costs.

To date, our study is the first on DNDRs for critically-ill pediatric patients in prehospital and emergency department settings.

ACKNOWLEDGEMENTS

We are grateful for the generous collaboration of all fellow members of the SEUP Critical Patient Working Group who contributed to the development, selection, and evaluation of proposals.

TABLE 2. Definitive list of do-not-do recommendations for critically ill patients and the rationale behind them.

Action to avoid	Rationale
Delay intravenous adrenaline administration until vascular or intraosseous access is obtained in a pediatric patient in cardiac arrest with a non-shockable rhythm	Early use of adrenaline is associated with better prognosis in children with cardiac arrest and non-shockable rhythm both in and out of hospital ⁽⁸⁻¹³⁾
Interrupt chest compressions during CPR except for specific interventions	The American Heart Association recommends minimizing interruptions in compressions and defines high performance CPR as achieving a chest compression fraction greater than 80% ⁽¹⁴⁾
Delay placement of an intraosseous line in a critically ill pediatric patient for more than 5 minutes if peripheral venous access is not available	The peripheral intravenous line is the first choice for vascular access in the critically ill pediatric patient, but in case of emergency the placement time should be limited to 5 minutes (2 attempts) at the most or 1 minute in cases of cardiac arrest. When peripheral venous access is not possible, the main alternative is intraosseous access, if possible by means of mechanical insertion ⁽¹³⁾
Delay the use of vasoactive drugs in patients with fluid-refractory shock. Its peripheral or intraosseous infusion is safe and does not require placement of a central line	It is recommendable to use vasoactive drugs early, even peripherally at an adequate dilution after initial volume resuscitation in patients who remain hemodynamically unstable or who show signs of fluid overload, with noradrenaline or adrenaline as first-line vasoconstrictors and dobutamine or milrinone as vasodilators ⁽¹⁵⁻¹⁷⁾
Insert a Guedel airway if the patient is conscious	The oropharyngeal cannula should be reserved for unconscious patients with absent pharyngeal and laryngeal reflexes ^(18,19) , to prevent vomiting and bronchoaspiration and maintain a patent airway
Delay the administration of blood products in hemorrhagic shock. Administer after 20 ml/kg of crystalloids	Early administration of blood products in hemorrhagic shock, ideally reducing the use of crystalloids to a maximum of 20 ml/kg, has been shown to improve patient prognosis ⁽²⁰⁻²⁵⁾
Use hypotonic solutions in brain-injured patients	In the management of brain-injured patients, it is important to avoid the administration of hypotonic solutions, as they have been associated with increased cerebral edema. The optimal choice between isotonic and hypertonic fluids remains to be clarified ⁽²⁶⁻³⁰⁾

FUNDING

The authors declare no funding related to this article.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that there is no conflict of interest.

REFERENCES

- Cassel CK, Guest JA. Choosing wisely: helping physicians and patients make smart decisions about their care. *JAMA*. 2012; 307(17): 1801-2.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud. Proyecto «Compromiso por la calidad de las sociedades científicas en España»; 2013. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/cal_sssc.htm.
- Martínez-Sánchez L, López-Ávila J, Barasoain-Millán A, Angelats-Romero C M, Azkunaga-Santibañez B, Molina-Cabañero JC. Acciones que no hay que hacer ante un paciente que ha contactado con un posible tóxico. *An Pediatr*. 2021; 94(5): 285-92.
- Acciones Que No Hay Que Hacer De Los Grupos De Trabajo De La Sociedad Española De Urgencias De Pediatría. SEUP. 2022. Disponible en: <https://seup.org/wp-content/uploads/2022/06/PosterSeup.pdf>
- Recomendaciones de “NO HACER” en los distintos ámbitos de atención pediátrica. AEP. 2023. Disponible en: <https://www.aeped.es/comite-calidad-asistencial-y-seguridad-en-paciente/noticias/recomendaciones-no-hacer>
- Hernández Borges AA, Jiménez Sosa A, Pérez Hernández R, Ordóñez Sáez O, Aleo Luján E, Concha Torre A. Recomendaciones de «no hacer» en cuidados intensivos pediátricos en España: selección por método Delphi. *An Pediatr*. 2023; 98(1): 28-40.
- Reguant-Álvarez M, Torrado-Fonseca M. El método Delphi. *REIRE. Rev D'Innovació Recerca Educació*. 2016; 9(1): 87-102.
- Faria JCP, Victorino CA, Sato MA. Epinephrine in pediatric cardiorespiratory arrest: when and how much? *Einstein*. 2020; 18: eRW5055.
- Andersen LW, Berg KM, Saindon BZ, Massaro JM, Raymond TT, Berg RA, et al; American Heart Association Get With the Guidelines-Resuscitation Investigators. Time to Epinephrine and Survival After Pediatric In-Hospital Cardiac Arrest. *JAMA*. 2015; 314(8): 802-10.
- Matsuyama T, Komukai S, Izawa J, Gibo K, Okubo M, Kiyohara K, et al. Pre-Hospital Administration of Epinephrine in Pediatric Patients With Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *J Am Coll Cardiol*. 2020; 75(2): 194-204.
- Raymond TT, Praestgaard A, Berg RA, Nadkarni VM, Parshuram CS; American Heart Association's Get With The Guidelines-Resuscitation I. The association of hospital rate of delayed epinephrine administration with survival to discharge for pediatric nonshockable in-hospital cardiac arrest. *Pediatr Crit Care Med*. 2019; 20(5): 405-16.
- Lin YR, Li CJ, Huang CC, Lee TH, Chen TY, Yang MC, et al. Early epinephrine improves the stabilization of initial post-resuscita-

- tion hemodynamics in children with non-shockable out-of-hospital cardiac arrest. *Front Pediatr.* 2019; 7: 220.
13. Hansen M, Schmicker RH, Newgard CD, Brunau B, Scheuermeyer F, Cheskes S, et al. Time to epinephrine administration and survival from nonshockable out-of-hospital cardiac arrest among children and adults. *Circulation.* 2018; 137(19): 2032-40.
 14. Maconochie IK, Aickin R, Hazinski MF, Atkins DL, Bingham R, Bittencourt Couto T, et al. Pediatric life support: 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Circulation.* 2020; 142(13 Suppl 1): S140-84.
 15. Jones SI, Jeffers JM, Perretta J, Stella A, Corcher JL, Hunt EA, et al. Closing the gap: optimizing performance to reduce interruptions in cardiopulmonary resuscitation. *Pediatr Crit Care Med.* 2020; 21(9): e592-8.
 16. Patregnani JT, Sochet AA, Klugman D. Short-term peripheral vasoactive infusions in pediatrics: where is the harm? *Pediatr Crit Care Med.* 2017; 18(8): e378-81.
 17. Garcia PCR, Tonial CT, Piva JP. Septic shock in pediatrics: the state-of-the-art. *J Pediatr (Rio J).* 2020; 96(Suppl 1): 87-98.
 18. Weiss SL, Peters MJ, Alhazzani W, Agus MSD, Flori HR, Inwald DP, et al. Surviving Sepsis Campaign International Guidelines for the Management of Septic Shock and Sepsis-Associated Organ Dysfunction in Children. *Pediatr Crit Care Med.* 2020; 21(2): e52-106.
 19. Yamada A, Takeuchi Y, Nishizaki Y, Daida H. Bag-valve-mask ventilation with airway adjuncts improves neurological outcomes of in-hospital cardiac arrest. *Intern Med.* 2012; 51(12): 1517-21.
 20. Castro D, Freeman LA. Oropharyngeal Airway. [Updated 2022 Mar 3]. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470198/>
 21. Misir A, Mehrotra S. Fluid and Medication Considerations in the Traumatized Patient. *Curr Pediatr Rev.* 2018; 14(1): 9-27.
 22. Polites SF, Moody S, Williams RF, Kayton ML, Alberto EC, Burd RS, et al. Timing and volume of crystalloid and blood products in pediatric trauma: An Eastern Association for the Surgery of Trauma multicenter prospective observational study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2020; 89(1): 36-42.
 23. Coons BE, Tam S, Rubsam J, Stylianos S, Duron V. High volume crystalloid resuscitation adversely effects pediatric trauma patients. *J Pediatr Surg.* 2018; 53(11): 2202-8.
 24. Mbaduwe N, Georgette N, Slidell MB, McQueen A. Higher Crystalloid Volume During Initial Pediatric Trauma Resuscitation is Associated With Mortality. *J Surg Res.* 2021; 262: 93-100.
 25. Zhu H, Chen B, Guo C. Aggressive crystalloid adversely affects outcomes in a pediatric trauma population. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2021; 47(1): 85-92.
 26. Polites SF, Nygaard RM, Reddy PN, Zielinski MD, Richardson CJ, Elsbernd TA, et al. Multicenter study of crystalloid boluses and transfusion in pediatric trauma-When to go to blood? *J Trauma Acute Care Surg.* 2018; 85(1): 108-12.
 27. Van der Jagt, M. Fluid management of the neurological patient: a concise review. *Crit Care.* 2016; 20(1): 126.
 28. Simma B, Burger R, Falk M, Sacher P, Fanconi S. A prospective, randomized, and controlled study of fluid management in children with severe head injury: lactated Ringer's solution versus hypertonic saline. *Crit Care Med.* 1998; 26(7): 1265-70.
 29. Fatima N, Ayyad A, Shuaib A, Saqqur M. Hypertonic Solutions in Traumatic Brain Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Asian J Neurosurg.* 2019; 14(2): 382-91.
 30. Shackford SR, Zhuang J, Schmoker J. Intravenous fluid tonicity: Effect on intracranial pressure, cerebral blood flow, and cerebral oxygen delivery in focal brain injury. *J Neurosurg.* 1992; 76(1): 91-8.
 31. Simma B, Burger R, Falk M, Sacher P, Fanconi S. A prospective, randomized, and controlled study of fluid management in children with severe head injury: Lactated ringer's solution versus hypertonic saline. *Crit Care Med.* 1998; 26(7): 1265-70.

ORIGINAL

Adecuación de la prescripción antibiótica en las Urgencias Pediátricas

Mauro Ferre-Sanfrancisco¹, César Gavilán Martín², Raúl González Montero³

¹Graduado en Medicina, Médico Residente de Reumatología. Servicio de Reumatología. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid. ²Médico especialista en Pediatría, Doctor en Medicina, Facultativo Especialista de Área, Servicio de Pediatría. Hospital Universitari Sant Joan d'Alacant; ³Médico especialista en Pediatría, Doctor en Medicina, Facultativo Jefe de Servicio de Pediatría. Hospital Universitari Sant Joan d'Alacant

Recibido el 13 de junio de 2023
Aceptado el 25 de julio de 2023

Palabras clave:

Antibacterianos
Servicios médicos de urgencia
Prescripciones de medicamentos
Prescripción inadecuada
Pediatría

Key words:

Antimicrobial-bacterial agents
Emergency department hospital
Drug prescriptions
Inappropriate prescribing
Pediatrics

Resumen

Objetivos: Determinar la adecuación de la prescripción de antibióticos en el Servicio de Urgencias Pediátricas.

Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo y transversal en pacientes de 0-14 años atendidos en Urgencias Pediátricas durante enero de 2020. Se analizó la adecuación de la prescripción en aquellos niños con patología infecciosa y con antibioterapia al alta, utilizando como referencia la guía ABE y otros documentos de consenso publicados en revistas científicas.

Resultados: Se consideró la prescripción inadecuada en el 57,7% de los casos (n= 60). Los motivos fueron: antibioterapia no indicada en el 40% (n= 24), principio activo no adecuado en el 30% (n= 18) y posología incorrecta en el 30% (n= 18). Las enfermedades que mayor número de errores de prescripción aportaron fueron la otitis media aguda y la faringoamigdalitis aguda, y siendo la patología con mayor tasa de inadecuación las infecciones de piel y partes blandas (85,7% de prescripciones inadecuadas), principalmente por prescripción de una posología incorrecta. El 68,3% de prescripciones inadecuadas se dieron en pacientes de 0-4 años.

Conclusiones: Más de la mitad de las prescripciones analizadas en este estudio fueron no adecuadas. Este dato, junto con los motivos que subyacen ofrece una visión sobre la situación en nuestro entorno y la pertinencia de implantar intervenciones de mejora tales como un programa de optimización de uso de antibióticos, así como servir de punto de partida para realizar estudios prospectivos o multicéntricos con mayor tamaño muestral.

APPROPRIATENESS OF ANTIBIOTIC PRESCRIPTION AT A PEDIATRIC EMERGENCY DEPARTMENT

Abstract

Objectives: To determine the appropriateness of antibiotic prescribing in the pediatric emergency department.

Material and methods: An observational, descriptive, and cross-sectional study was conducted including all patients aged 0-14 years who visited the pediatric emergency department in January 2020. Patients who were diagnosed with an infectious disease and who received an antibiotic prescription at discharge were identified. Appropriateness of antibiotic prescribing was evaluated based on the Spanish antibiotics guideline (ABE) and other consensus documents published in the literature.

Dirección para correspondencia:
Dr. Mauro Ferre-Sanfrancisco.
Correo electrónico:
mauroferre97@gmail.com

Results: The prescription was considered inappropriate in 57.7% of the cases (n=60). The reasons were: antibiotics not indicated in 40% (n=24), inappropriate active ingredient in 30% (n=18), and incorrect dosage in 30% (n=18). The indications that accounted for the highest number of prescription errors were acute otitis media and acute pharyngotonsillitis, whereas the condition with the highest rate of inappropriate prescriptions were skin and soft tissue infections (85.7% of inappropriate prescriptions), mainly due to incorrect dosage. Overall, 68.3% of inappropriate prescriptions were in patients aged 0-4 years.

Conclusions: More than half of the prescriptions analyzed in this study were not appropriate. This finding as well as the underlying reasons provide insight into the practice of antibiotics prescribing in our setting and the relevance of implementing improvement interventions, such as an antimicrobial stewardship program, and may be a starting point for prospective or multicenter studies with a larger sample size.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el consumo de antibióticos y la evolución de las resistencias antimicrobianas constituyen una de las mayores amenazas de salud pública⁽¹⁻³⁾.

Atendiendo a la situación en España, un informe del *European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC) publicado en 2018 concluyó que tanto el consumo hospitalario como ambulatorio en España son de los más elevados de la UE⁽²⁾.

En el ámbito pediátrico, las enfermedades infecciosas representan alrededor de dos tercios de las consultas pediátricas en Urgencias⁽⁴⁾. Es más, los antibióticos son los fármacos más prescritos (20-23% del total) y están principalmente dirigidos al tratamiento de infecciones del tracto respiratorio, de las cuales muchas son de etiología predominantemente vírica^(4,5). De ello se deriva que la prescripción juiciosa de la antibioterapia en este grupo poblacional adquiere una especial importancia.

Existen varios estudios en España que han abordado la adecuación de la prescripción antimicrobiana en edad pediátrica, y, aunque con diferencias metodológicas notables, estiman porcentajes de tratamiento inadecuado entre un 15,2% y un 51,9% del total^(4,6-8).

La prescripción inadecuada de antibióticos en pediatría tiene consecuencias en forma de efectos directos a nivel individual (reacciones alérgicas e idiosincráticas, toxicidad e intolerancias), el potencial desarrollo de enfermedades crónicas, efectos a largo plazo y efectos comunitarios⁽⁹⁾.

Además, siendo la infancia un período crítico para el desarrollo metabólico e inmunológico, y teniendo en cuenta que las tasas de prescripción más altas se encuentran en edades más tempranas, un uso frecuente de antibioterapia puede alterar el microbioma y crear una disrupción de estos sistemas^(9,10).

Ante esta situación, el informe del ECDC establece recomendaciones para España como mejorar la vigilancia del consumo de antimicrobianos, elaborar guías nacionales, actividades formativas y evaluar la implementación de programas de prevención, objetivos e indicadores⁽²⁾. De igual manera, el Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos (PRAN) enuncia, entre otros, la necesidad de consolidar un sistema de vigilancia y seguimiento de las resistencias, implementar los Programas de Optimización de Uso de los

Antibióticos (PROA) en hospitales y Atención Primaria, y promover estudios de investigación que se centren en aspectos tales como el uso de antibióticos y la aparición de resistencias⁽³⁾.

Por todo ello puede ser de enorme utilidad la elaboración de estudios para conocer la situación de la prescripción antimicrobiana en cada área y ámbito del Sistema Nacional de Salud.

El objetivo primario del presente estudio fue determinar la adecuación de la prescripción antimicrobiana en el Servicio de Urgencias Pediátricas del Hospital Universitario Sant Joan d'Alacant, así como conocer las enfermedades en las que se produjo un uso inadecuado y el motivo: indicación, selección del antibiótico, dosis, intervalo, duración y formulación.

Como objetivos secundarios se estudiaron otras variables de los pacientes: sexo, edad, comorbilidades, alergia a antibióticos, tratamiento antimicrobiano previo, diagnóstico clínico al alta y antibiótico prescrito.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo y transversal en el que se examinó la prescripción antimicrobiana en pacientes en edad pediátrica en el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario Sant Joan d'Alacant atendidas durante el mes de enero de 2020. En cuanto a este centro, se trata de un hospital de tercer nivel, universitario y de entorno mayoritariamente urbano. Atiende entre 15.500 y 17.000 urgencias pediátricas al año y entre 750 y 800 ingresos urgentes.

Las urgencias fueron atendidas por pediatras, médicos residentes de Pediatría y médicos de Medicina Familiar y Comunitaria con experiencia en la atención pediátrica.

Como criterios de inclusión, se evaluaron los pacientes de 0 a 14 años atendidos en Urgencias Pediátricas en enero de 2020, siendo seleccionados aquellos con patología infecciosa y que recibieron antibioterapia vía oral al alta.

Como criterios de exclusión, quedaron excluidos los pacientes que requirieron ingreso o traslado a otro hospital, aquellos con antibioterapia administrada vía tópica, ótica u oftálmica, y aquellos en los que se prolongó el tratamiento previamente administrado por el pediatra del centro de Atención Primaria o por otro especialista.

El objetivo principal fue medido mediante la variable primaria, que corresponde al porcentaje de casos con tratamiento antimicrobiano inadecuado. Se consideró como inadecuado si fue prescrito para enfermedades para las cuales no estaba indicado, si el antibiótico elegido no era el de primera elección o alternativo, o bien si la dosis, intervalo, duración o formulación eran incorrectos.

Del mismo modo, se recogieron y analizaron otras variables secundarias: sexo, edad, comorbilidades, alergia a antibióticos, tratamiento antimicrobiano previo, diagnóstico clínico al alta y antibiótico prescrito.

Para establecer el criterio de adecuación o inadecuación se utilizaron como referencia la Guía ABE⁽¹¹⁾, así como documentos de consenso de la Asociación Española de Pediatría y la Sociedad Española de Infectología Pediátrica⁽¹²⁻¹⁵⁾, la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria⁽¹⁶⁾ y otros^(17,18). En el [Anexo I](#) se puede consultar información adicional sobre los criterios establecidos.

Se realizó estadística descriptiva de las variables objeto de estudio. Para aquellas cualitativas, se calcularon frecuencias y porcentajes. Para aquellas cuantitativas, medias y desviación estándar. De estas últimas, para las que seguían una distribución asimétrica, se calcularon la mediana y el rango intercuartílico. Para analizar la relación entre variables cualitativas, se utilizó el test estadístico de Chi-cuadrado, con un nivel de significación estadística fijado en una $p < 0,05$. El análisis de los datos se realizó mediante Microsoft Excel 365.

Se estudiaron los datos de forma retrospectiva, preservando la confidencialidad y anonimato de los pacientes en todo momento. Se solicitó y recibió la aprobación del Comité Ético de Investigación del Hospital Universitari Sant Joan d'Alacant ([Anexo 1](#)), con código de Comité 20/055, a fecha 26/1/21, conforme a normas de buena práctica clínica. Asimismo, se declara la ausencia de conflicto de intereses para la realización del presente estudio.

Para la redacción del artículo se han tenido en cuenta las recomendaciones de la declaración STROBE para estudios observacionales⁽¹⁹⁾.

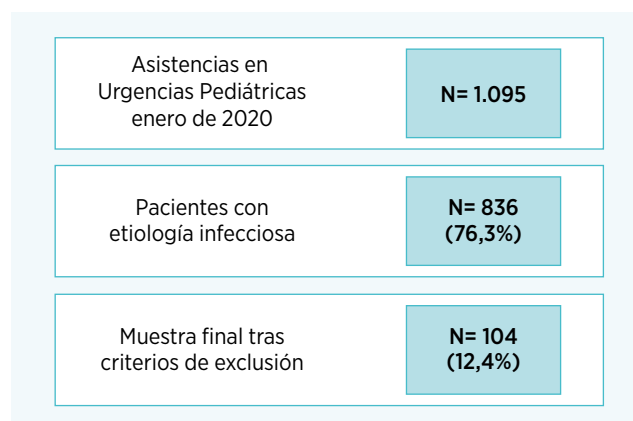


FIGURA 1. Diagrama de flujo que muestra la obtención de la muestra final. De los 836 pacientes con patología infecciosa, aplicados los criterios de exclusión: 665 pacientes no recibieron antibioterapia al alta, tres recibieron tratamiento por vía tópica, ótica u oftálmica, 51 pacientes ingresaron en el centro o fueron trasladados a otro centro, a 13 pacientes se les prolongó el tratamiento administrado por el médico de Atención Primaria u otro especialista.

RESULTADOS

Como se muestra en la [Figura 1](#), se revisaron los informes de alta de los 1.095 pacientes atendidos en Urgencias Pediátricas durante el período de estudio. De ellos, el 76,3% ($n = 836$) presentaron un diagnóstico clasificado como proceso infeccioso, de los cuales el 12,4% ($n = 104$) recibieron tratamiento antimicrobiano al alta.

En cuanto a la descripción de la muestra final ($n = 104$): la mediana de edad fue de 4 años (P25-75: 2-6 años). La proporción hombre-mujer fue de 1,42/1. Presentaban antecedente de comorbilidad relevante tan solo dos pacientes (1,9%), uno con fibrosis quística y otro con OMA de repetición. No constaba el antecedente de alergia a antimicrobianos en ninguno de los pacientes. Se encontraban recibiendo antibioterapia previa a la atención en Urgencias el 8,7% ($n = 9$).

Tras evaluar la antibioterapia prescrita, se consideró como inadecuada en el 57,7% ($n = 60$). En la [Tabla 1](#) se muestran las

TABLA 1. Adecuación e inadecuación de la prescripción antibiótica por patologías.

Prescripción por patologías	Adecuada		Inadecuada		TOTAL
	N	%	N	%	N
OMA	20	44,4	25	55,6	45
FAA	11	55	9	45	20
IRVB	5	45,5	6	54,5	11
ITU	3	37,5	5	62,5	8
Infección de piel y partes blandas	1	14,3	6	85,7	7
Neumonía típica	3	50	3	50	6
IRVA	0	0	3	100	3
Adenitis cervical aguda	1	50	1	50	2
Sinusitis	0	0	2	100	2
TOTAL	44	42,3	60	57,7	104

OMA: otitis media aguda; FAA: faringoamigdalitis aguda; IRVB: infecciones de vías respiratorias bajas; ITU: infecciones del tracto urinario; IRVA: infecciones de vías respiratorias altas.

TABLA 2. Motivos de prescripción inadecuada, por entidades clínicas y en total.

Patología	Antibiótico no indicado N (%)	Principio activo no adecuado N (%)	Posología incorrecta N (%)	Total N (%)
OMA	9 (36%)	8 (32%)	8 (32%)	25 (41,7%)
FAA	7 (77,8%)	2 (22,2%)	0 (0%)	9 (15%)
Infección de piel y partes blandas	1 (16,7%)	1 (16,7%)	4 (66,7%)	6 (10%)
IRVB	3 (50%)	0 (0%)	3 (50%)	6 (10%)
ITU	0 (0%)	3 (60%)	2 (40%)	5 (8,3%)
Neumonía típica	0 (0%)	2 (66,7%)	1 (33,3%)	3 (5%)
IRVA	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (5%)
Sinusitis	1 (50%)	1 (50%)	0 (0%)	2 (3,3%)
Adenitis cervical aguda	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	1 (1,7%)
TOTAL	24 (40%)	18 (30%)	18 (30%)	60 (100%)

OMA: otitis media aguda; FAA: faringoamigdalitis aguda; IRVB: infecciones de vías respiratorias bajas; ITU: infecciones del tracto urinario; IRVA: infecciones de vías respiratorias altas.

cifras y porcentajes de adecuación e inadecuación de prescripción antibiótica total y desglosada por entidades clínicas.

En cuanto a los motivos por los que se clasificó las prescripciones como inadecuadas, estos fueron: antibioterapia no indicada en el 40% (n= 24), principio activo no adecuado en el 30% (n= 18) y posología incorrecta en el 30% (n= 18). En la [Tabla 2](#) se muestran los principales motivos de prescripción inadecuada, desglosados por entidades clínicas y en total.

En cuanto a la posología incorrecta, esta incluye errores en la dosis, duración, intervalo y formulación. Cabe mencionar que hubo tres pacientes en los que se produjeron dos errores simultáneamente. De este modo, hubo siete pacientes que

recibieron una dosis inadecuada, 10 en los que se pautó una duración inadecuada y cuatro una formulación inadecuada.

Entre los antibióticos prescritos, por orden de frecuencia fueron: amoxicilina en el 54,8% (n= 57), amoxicilina-ácido clavulánico en el 19,2% (n= 20), azitromicina en el 11,5% (n= 12), cefixima en el 6,7% (n= 7), cefuroxima en el 2,9% (n= 3), josamicina y fosfomicina ambas con un 1,9% cada una (n= 2) y penicilina V en el 1% (n= 1). Del mismo modo, en la [Figura 2](#) se representan los antibióticos prescritos por frecuencias en cada una de las entidades clínicas.

Se analizó la adecuación de la prescripción antibiótica por grupos de edad sin observarse diferencias estadísticamente

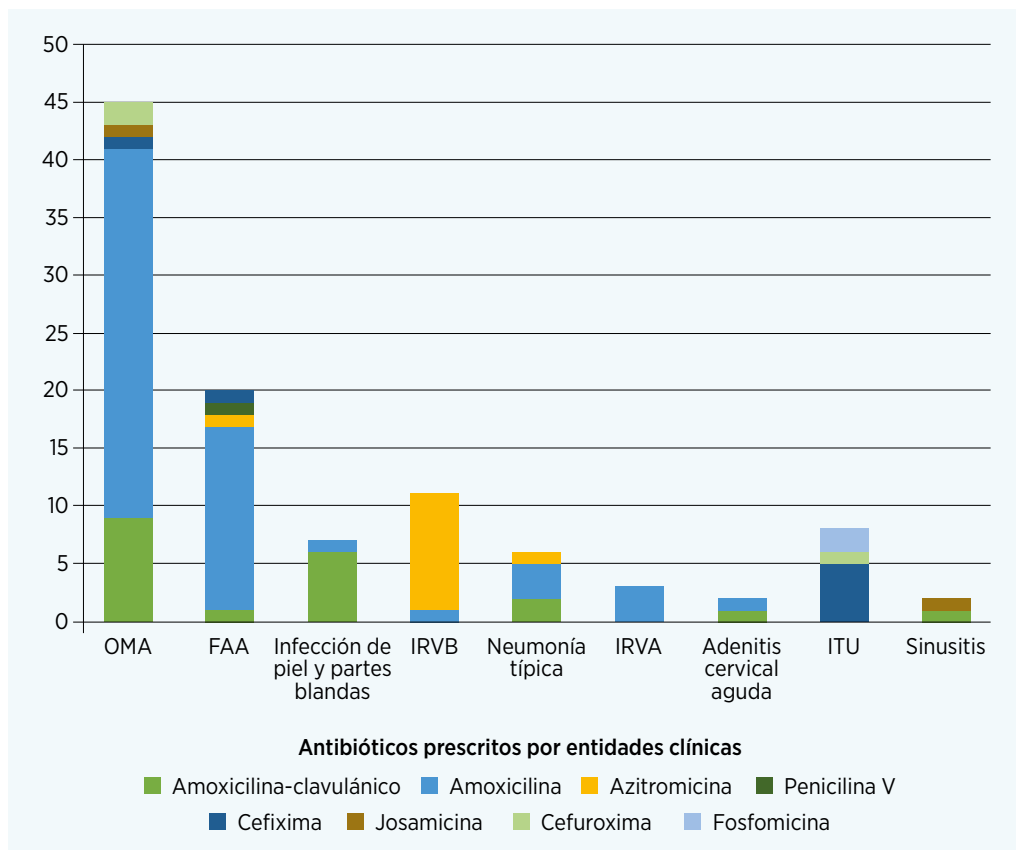


FIGURA 2. Diagrama de recángulos que representa los antibióticos prescritos por frecuencias en cada una de las entidades clínicas.

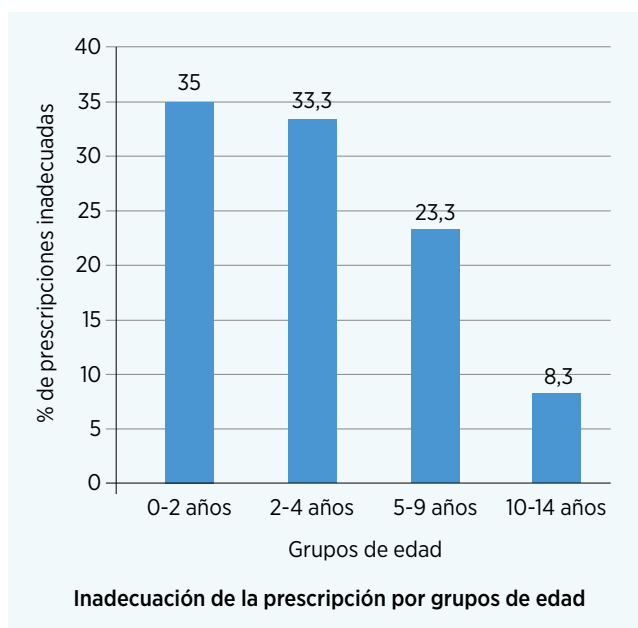


FIGURA 3. Diagrama de rectángulos que representa los porcentajes de prescripción inadecuada por edades.

significativas. En la **Figura 3** se muestran los porcentajes de prescripción inadecuada por grupos de edad.

DISCUSIÓN

Tras la evaluación de la antibioterapia prescrita y el análisis de los datos, se determinó una prescripción inadecuada del 57,7% (n= 60). La comparación de estos resultados con los de otros estudios realizados en España es compleja debido a las diferencias metodológicas entre ellos y la cantidad limitada de trabajos que evalúen la prescripción antibiótica en Urgencias Pediátricas.

En el estudio llevado a cabo por Croche-Santander *et al.*⁽⁴⁾ se evaluó el uso inadecuado de antibioterapia en las urgencias pediátricas y se detectó un 51,9% de prescripciones inadecuadas. En el presente estudio se ha seguido una metodología similar, aunque cabe mencionar algunas diferencias: el período temporal en aquel estudio fue más extenso (un año), la selección de la muestra se realizó mediante aleatorización (en este estudio fue muestreo de casos consecutivos), y las guías y documentos utilizados como referencia para evaluar la adecuación de la prescripción fueron propias de aquel centro hospitalario (en este se utilizaron guías y documentos de consenso nacionales).

En el estudio llevado a cabo por Durán-Fernández-Feijó *et al.*⁽⁷⁾ se evaluó la prescripción antibiótica en menores de 18 años con diagnóstico de otitis media aguda (OMA), faringoamigdalitis aguda (FAA) y neumonía adquirida en la comunidad (NAC) en Urgencias Pediátricas durante un año. Se determinó una prescripción inadecuada del 22,3%. En aquel estudio el período temporal fue más extenso, la selección de la muestra se realizó mediante aleatorización y únicamente se estudiaron tres patologías como diagnósticos; los informes de alta fueron revisados por dos investigadores y en caso de discrepancias se consensó con un tercero;

las guías y documentos utilizados como referencia fueron también propias del centro.

En el estudio realizado por Vallano-Ferraz *et al.*⁽⁸⁾ se evaluó la antibioterapia prescrita en Urgencias Pediátricas de diversos hospitales españoles, en niños de 0-18 años con diagnóstico de bronquitis aguda y bronquiolitis. Se determinó una inadecuación en el 26% en los casos. Aquel estudio, sin embargo, es multicéntrico, el período temporal fue más extenso (5 meses), la selección de la muestra se realizó mediante aleatorización, únicamente se estudiaron dos patologías como diagnósticos y no se excluyeron los pacientes ingresados.

En cuanto a los aspectos en los que ocurrió la inadecuación en el presente estudio, el más frecuente fue la antibioterapia no indicada para el caso, seguido del uso de un principio activo no adecuado y una posología incorrecta, ambos por igual.

Atendiendo a los motivos y patologías más frecuentes de error, destaca lo siguiente:

Respecto a la antibioterapia no indicada, principalmente ocurrió en:

- Casos de OMA que no cumplían criterio de tratamiento inmediato.
- Casos de FAA en los que no se cumplían ≥ 2 criterios de McIsaac, o bien se cumplían pero no se realizó un test de detección rápida de antígeno de estreptococo beta-hemolítico del grupo A (EbhGA) (TDRA) o cultivo para confirmar la sospecha. Es reseñable que tratar guiándose únicamente por síntomas y signos de FAA resultaría inadecuado en cerca del 30% de casos como mínimo⁽¹²⁾.
- Casos de infecciones de vías respiratorias altas (IRVA), en las cuales no está indicada la antibioterapia como primera elección.
- Casos de infecciones de vías respiratorias bajas (IRVB) que no eran subsidiarios de tratamiento.

Respecto a la administración de principio activo no adecuado, destaca:

- En los casos de OMA, el motivo más frecuente de este error fue la administración de amoxicilina-clavulánico en pacientes que cumplían criterios para ser tratados con amoxicilina.
- Casos de FAA en los que se administró azitromicina y amoxicilina-clavulánico por vómitos, siendo de elección en esa situación o en caso de mal cumplimiento la penicilina G benzatina⁽¹⁶⁾.
- Casos de NAC típica en los que se administró erróneamente amoxicilina-clavulánico y azitromicina, siendo de elección la amoxicilina.
- Casos de infección del tracto urinario (ITU) baja en los que se administró cefalosporinas de tercera generación (cefixima), no siendo de elección.

En cuanto a los errores de posología:

- El más frecuente fue la duración incorrecta del tratamiento, lo cual coincide con lo observado en otros estudios^(4,7).
- Acerca de la dosificación, son reseñables aquellos casos de OMA en los que se administró una dosis inadecuada, mayoritariamente por cantidad insuficiente de amoxicilina que no llegaba a un mínimo de 75 mg/kg/día.

Atendiendo a la distribución de los antimicrobianos prescritos: los más utilizados fueron las penicilinas de am-

plio espectro, en un 74% (54,8% de prescripciones fueron de amoxicilina y un 19,2% de amoxicilina-clavulánico). Estos datos siguen la línea de lo observado en otros estudios, los cuales determinaron un 57,7%⁽⁴⁾ y un 94%⁽⁷⁾. El siguiente grupo en frecuencia fueron los macrólidos (azitromicina), con un 11,5%, similar a otros estudios que estiman entre un 5-10% de frecuencia⁽⁴⁾.

Las enfermedades en las que se observó un mayor número de prescripciones inadecuadas en números absolutos fueron la OMA (41,7%), la FAA (15%), las infecciones de piel y partes blandas, y las IRVB, con un 10% cada una. En cuanto a las dos primeras, de nuevo ambas son las que más prescripciones inadecuadas aportan en otros estudios^(4,7). Cabe destacar, no obstante, que las patologías con una tasa de prescripciones inadecuadas más elevadas fueron las infecciones de piel y partes blandas (85,7%) e ITU (62,5%).

Por edades, es llamativo que un 68,3% de las prescripciones inadecuadas se da en los grupos de edad de 0-4 años, (35% en el grupo de 0-2 años y 33,3% en el grupo de 2-4 años), quedando un 23,3% en el grupo de 5-9 años y un 8,3% en el grupo de 10-14 años. Esta tendencia de prescripción por grupos de edad también se ha descrito en otros estudios en el entorno de la UE^(9,10).

En cuanto a las limitaciones, destacan aquellas propias de un estudio observacional transversal en el que los datos son recogidos de manera retrospectiva: ha podido ocurrir sesgo de información al recogerlos si en los informes de alta de los pacientes ha habido imprecisiones u omisiones en aspectos de la clínica, diagnóstico, antibioterapia, posología, alergias, tratamiento previo o comorbilidades. Asimismo, destaca la dificultad que ha supuesto filiar la etiología infecciosa de muchos procesos clínicos. Otras posibles limitaciones son que no se tuvieron en cuenta aspectos sobre adherencia terapéutica o automedicación, los cuales podrían ofrecer una visión más completa sobre el consumo real de antibióticos; el no poder valorar un posible patrón de estacionalidad por el análisis únicamente de un mes como período temporal, y el tamaño muestral reducido, el cual debe tenerse en cuenta a la hora de interpretar los resultados.

Cabe, además, comentar que se analizaron las prescripciones en pacientes ambulatorios, es decir, que recibieron alta clínica. Se debe tener en cuenta a la hora de interpretar los resultados en cuanto a las patologías de forma global, ya que no se ha valorado la adecuación de la prescripción en pacientes ingresados.

En cuanto a las fortalezas, cabe indicar que se revisaron todos los episodios atendidos en Urgencias durante el período temporal determinado, y además se realizó análisis de la variable principal por patologías y grupos de edad. Este trabajo permite obtener un alto grado de representatividad de la población a estudio, y su fácil reproducibilidad ya que, al igual que el estudio de Croche Santander *et al.*⁽⁴⁾ sirvió de inspiración para el actual trabajo, otros centros pueden realizar estudios de características similares para obtener y comparar datos de prescripción que pueden resultar de interés para observar y evaluar la calidad de prescripción antimicrobiana. Es destacable en este sentido su utilidad como punto de partida para realizar estudios prospectivos o multicéntricos con mayor tamaño muestral⁽³⁾.

En cuanto a las implicaciones que se pueden extraer para la práctica clínica, este tipo de estudios ofrecen información valiosa para poder evaluar la situación de la prescripción antibiótica en un Servicio de Urgencias Pediátricas. Es, por tanto, un primer paso para detectar tanto fortalezas y buenas prácticas como carencias y debilidades, así como trabajar en estrategias como la creación de equipos PROA, además de realizar posteriores estudios como se ha indicado anteriormente. A tener en cuenta, además, que en el momento del estudio en el centro no se disponía de un equipo PROA establecido ni de guías de práctica clínica propias.

Como conclusión, es destacable que más de la mitad de las prescripciones analizadas fueron inadecuadas. La noción de la cifra de inadecuación de la prescripción y los motivos que subyacen ofrecen una oportunidad de mejora en la calidad asistencial mediante la detección de las carencias o debilidades y cómo ocurren, lo que supone el punto de partida para implementar estrategias para corregirlas, tales como los equipos PROA y cursos de formación.

Trabajo desarrollado en el Hospital Universitari Sant Joan d'Alacant, Servicio de Pediatría, Universidad Miguel Hernández de Elche, Departamento de Farmacología, Pediatría y Química Orgánica.

Se declara por parte de los autores la ausencia de conflictos de interés en la realización de este trabajo, con ausencia de fuentes de financiación tanto públicas como privadas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilera-Alonso D, Escosa-García L, Goycochea-Valdivia WA, Soler-Palacín P, Saavedra-Lozano J, Rodrigo C, et al. Documento de posicionamiento de la Asociación Española de Pediatría-Sociedad Española de Infectología Pediátrica (AEP-SEIP) sobre el tratamiento de las infecciones por bacterias multirresistentes. *An Pediatr (Barc)*. 2019; 91(5): 351.e1-13.
2. European Centre for Disease Prevention and Control. ECDC country visit to Spain to discuss antimicrobial resistance issues. Stockholm: ECDC; 2018.
3. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Plan Nacional frente a la resistencia a los antibióticos 2019-2021. Madrid: AEMPS; 2019.
4. Croche Santander B, Campos Alonso E, Sánchez Carrión A, Marcos Fuentes L, Díaz Flores I, Vargas JC, et al. Adecuación de la prescripción de antimicrobianos en población pediátrica en un servicio de urgencias hospitalario. *An Pediatr (Barc)*. 2018; 88(5): 259-65.
5. Vázquez ME, Eiros JM, Martín F, García S, Bachiller RM, Vázquez MJ. Prescripción de antibióticos a la población pediátrica de Castilla y León en la última década: tendencias, fluctuaciones estacionales y diferencias geográficas. *Rev Esp Quimioter*. 2012; 25(2): 139-46.
6. Piñeiro Pérez R, Calvo Rey C, Medina Claros AF, Bravo Acuña J, Cabrera García L, Fernández-Llamazares CM, et al. Uso empírico de antibióticos en niños en España. Resultados de una Encuesta Pediátrica Nacional 2012 (Estudio ABES). *An Pediatr (Barc)*. 2013; 79(1): 32-41.
7. Durán-Fernández-Feijóo C, Marqués Ercilla S, Hernández-Bou S, Trenchs Sainz de la Maza V, García García JJ, Luaces Cubells C. Calidad de la prescripción antibiótica en un servicio de urgencias pediátrico hospitalario. *An Pediatr (Barc)*. 2010; 73(3): 115-20.

8. Vallano-Ferraz A, Danés-Carreras I, Ochoa Sangrador C, Grupo Español de Estudio de los Tratamientos Antibióticos. Tratamiento antimicrobiano de las infecciones bronquiales en los servicios de urgencias hospitalarios. *An Pediatr (Barc)*. 2004; 61(2): 143-9.
9. Yonts AB, Kronman MP, Hamdy RF. The Burden and Impact of Antibiotic Prescribing in Ambulatory Pediatrics. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 2018; 48(11): 272-88.
10. Holstiege J, Schink T, Molokhia M, Mazzaglia G, Innocenti F, Oteri A, et al. Systemic antibiotic prescribing to paediatric outpatients in 5 European countries: a population-based cohort study. *BMC Pediatr*. 2014; 14: 174.
11. Hernanz Lobo A, Saavedra Lozano J. Guía ABE. Generalidades sobre antibioticoterapia. Bases para un tratamiento empírico racional. *Infecciones en Pediatría* [Internet]. Madrid. [updated 2018 Sep 22; citado 2020 Oct 10]. Disponible en: https://www.guia-abe.es/files/pdf/guia_ABE_antibioterapia.pdf.
12. Piñeiro Pérez R, Álvez González F, Baquero-Artigao F, Cruz Cañete M, de la Flor i Bru J, Fernández Landaluze A, et al. Actualización del documento de consenso sobre el diagnóstico y tratamiento de la faringoamigdalitis aguda. *An Pediatr (Barc)*. 2020; 93(3): 206.e1-8.
13. Piñeiro Pérez R, Cilleruelo Ortega MJ, Ares Álvarez J, Baquero-Artigao F, Silva Rico JC, Velasco Zúñiga R, et al. Recomendaciones sobre el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria. *An Pediatr (Barc)*. 2019; 90(6): 400.e1-9.
14. Moreno-Pérez D, Andrés Martín A, Tagarro García A, Escribano Montaner A, Figuerola Mulet J, García García JJ, et al. Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento ambulatorio y prevención. *An Pediatr (Barc)*. 2015; 83(6): 439.e1-7.
15. del Castillo Martín F, Baquero Artigao F, de la Calle Cabrera T, López Robles MV, Ruiz Canela J, Alfayate Miguelez S, et al. Documento de consenso sobre etiología, diagnóstico y tratamiento de la otitis media aguda. *An Pediatr (Barc)*. 2012; 77(5): 345.e1-8.
16. Martínez Chamorro MJ, Rodríguez Arranz C. Mejora tu prescripción de antibióticos en 10 pasos. En: AEPap, ed. Congreso de actualización en pediatría; 2019; Madrid: Lúa Ediciones; 2019. p. 83-100.
17. Ferrero F, Adrián Torres F, Domínguez P, Ossorio MF. Efficacy and safety of a decision rule for using antibiotics in children with pneumonia and vaccinated against pneumococcus. A randomized controlled trial. *Arch Argent Pediatr*. 2015; 113(5): 397-403.
18. Stevens DL, Bisno AL, Chambers HF, Dellinger EP, Goldstein EJC, Gorbach SL, et al. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections: 2014 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2014; 59(2): e10-52.
19. González de Dios J, Buñuel Álvarez JC, González Rodríguez P. Listas guía de comprobación de estudios observacionales: declaración STROBE. *Evid Pediatr*. 2012; 7: 65.

ANEXO 1.

En el siguiente Anexo, se detallan observaciones que se tuvieron en cuenta para establecer el criterio de adecuación de la antibioterapia prescrita en ciertas patologías:

- En general, las dosis se consideraron inadecuadas en cuanto a cantidad si no coincidían con las cantidades establecidas en las guías y documentos consultados. Cabe mencionar, no obstante, el caso concreto de las dosis altas de amoxicilina, siendo el estándar 80 mg/kg/día, se ha considerado inadecuada la dosis administrada si era menor de 75 mg/kg/día.
- En cuanto a la formulación, el aspecto principal tenido en cuenta fue la concentración o proporción adecuada del principio activo.
- En cuanto a la OMA, se han tenido en cuenta como criterios de administración inmediata de antibioterapia: niños menores de 2 años, sobre todo menores de 6 meses; niños con OMA bilateral, síntomas de gravedad (definidos como fiebre > 39°, otalgia intensa de más de 48 horas de evolución, afectación del estado general) u otorrea (no debida a otitis externa); niños con antecedentes de OMA recurrente/persistente o antecedentes familiares de secuelas óticas; cualquier edad en la que no se pueda garantizar un buen seguimiento. En el resto de los casos, se ha tomado como correcta la actitud expectante o tratamiento antibiótico diferido⁽¹⁶⁾. Como criterios de administración de amoxicilina-clavulánico o cefuroxima-axetilo se han dado como correctos: niños menores de 6 meses, OMA grave en niños menores de 2 años, antecedentes familiares de secuelas óticas por OMA, OMA recurrente, historia de fracaso del tratamiento previo con amoxicilina, OMA con conjuntivitis purulenta (ya que la etiología más frecuente es *H. influenzae*), y tratamiento antibiótico previo con amoxicilina en los últimos 30 días⁽¹⁶⁾.
- En cuanto a la FAA, para evaluar la prescripción en estos pacientes, se ha valorado la clínica objetivada en el informe de alta mediante los criterios de McIsaac para estimar la probabilidad de amigdalitis estreptocócica preprueba, y la pertinencia de realizar test de detección rápida de antígeno de EbhGA (TDR) o cultivo en aquellos que cumplan dos o más criterios^(12,16). Se ha aceptado como criterios de indicación antibiótica: FAA EbhGA confirmada por TDR o cultivo, FAA con alta sospecha de EBhGA con TDR negativo a la espera del resultado del cultivo, FAA coincidente con casos de origen estreptocócico confirmado en el entorno familiar y si había antecedentes de fiebre reumática aguda en el niño o algún familiar conviviente^(12,16). Los pacientes que no cumplieran estas premisas, por ejemplo, con sospecha clínica sin TDR o cultivo realizado, se ha considerado como inadecuada la prescripción. Aunque la pauta recomendada es cada 12 horas, se ha aceptado como adecuada la pauta de 8 horas si el antibiótico y la dosis eran las de elección.
- En cuanto a las infecciones de piel y partes blandas, se ha tenido en cuenta la formulación de la amoxicilina-ácido clavulánico para la indicación, debido a que en varios pacientes se ha administrado la 8:1 mientras que para los patógenos que mayormente causan estas infecciones (cocos grampositivos) la formulación adecuada es la 4:1, por lo que para alcanzar las dosis adecuadas de amoxicilina se acaba dando una cantidad en términos absolutos más elevada de ácido clavulánico que la necesaria⁽¹⁶⁾.

ORIGINAL

Appropriateness of antibiotic prescription at a Pediatric Emergency department

Mauro Ferre-Sanfrancisco¹, César Gavilán Martín², Raúl González Montero³

¹Graduado en Medicina, Médico Residente de Reumatología. Servicio de Reumatología. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid. ²Médico especialista en Pediatría, Doctor en Medicina, Facultativo Especialista de Área, Servicio de Pediatría. Hospital Universitari Sant Joan d'Alacant; ³Médico especialista en Pediatría, Doctor en Medicina, Facultativo Jefe de Servicio de Pediatría. Hospital Universitari Sant Joan d'Alacant

Received on 13 June, 2023
Accepted on 25 July, 2023

Key words:

Antimicrobial-bacterial agents
Emergency department hospital
Drug prescriptions
Inappropriate prescribing
Pediatrics

Palabras clave:

Antibacterianos
Servicios médicos de urgencia
Prescripciones de medicamentos
Prescripción inadecuada
Pediatría

Corresponding author:
Dr. Mauro Ferre-Sanfrancisco.
E-mail: mauroferre97@gmail.com

Abstract

Objectives: To determine the appropriateness of antibiotic prescribing in the pediatric emergency department.

Material and methods: An observational, descriptive, and cross-sectional study was conducted including all patients aged 0-14 years who visited the pediatric emergency department in January 2020. Patients who were diagnosed with an infectious disease and who received an antibiotic prescription at discharge were identified. Appropriateness of antibiotic prescribing was evaluated based on the Spanish antibiotics guideline (ABE) and other consensus documents published in the literature.

Results: The prescription was considered inappropriate in 57.7% of the cases (n=60). The reasons were: antibiotics not indicated in 40% (n=24), inappropriate active ingredient in 30% (n=18), and incorrect dosage in 30% (n=18). The indications that accounted for the highest number of prescription errors were acute otitis media and acute pharyngotonsillitis, whereas the condition with the highest rate of inappropriate prescriptions were skin and soft tissue infections (85.7% of inappropriate prescriptions), mainly due to incorrect dosage. Overall, 68.3% of inappropriate prescriptions were in patients aged 0-4 years.

Conclusions: More than half of the prescriptions analyzed in this study were not appropriate. This finding as well as the underlying reasons provide insight into the practice of antibiotics prescribing in our setting and the relevance of implementing improvement interventions, such as an antimicrobial stewardship program, and may be a starting point for prospective or multicenter studies with a larger sample size.

ADECUACIÓN DE LA PRESCRIPCIÓN ANTIBIÓTICA EN LAS URGENCIAS PEDIÁTRICAS

Resumen

Objetivos: Determinar la adecuación de la prescripción de antibióticos en el servicio de Urgencias Pediátricas.

Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo y transversal en pacientes de 0-14 años atendidos en urgencias pediátricas durante enero de 2020. Se analizó la adecuación de la prescripción en aquellos niños con patología infecciosa y con antibioterapia al alta, utilizando como referencia la guía ABE y otros documentos de consenso publicados en revistas científicas.

Resultados: Se consideró la prescripción inadecuada en el 57,7% de los casos (n= 60). Los motivos fueron: antibioterapia no indicada en el 40% (n= 24), principio activo no

adecuado en el 30% (n= 18) y posología incorrecta en el 30% (n= 18). Las enfermedades que mayor número de errores de prescripción aportaron fueron la otitis media aguda y la faringoamigdalitis aguda, y siendo la patología con mayor tasa de inadecuación las infecciones de piel y partes blandas (85,7% de prescripciones inadecuadas), principalmente por prescripción de una posología incorrecta. El 68,3% de prescripciones inadecuadas se dieron en pacientes de 0-4 años.

Conclusiones: Más de la mitad de las prescripciones analizadas en este estudio fueron no adecuadas. Este dato junto con los motivos que subyacen ofrece una visión sobre la situación en nuestro entorno y la pertinencia de implantar intervenciones de mejora tales como un programa de optimización de uso de antibióticos, así como servir de punto de partida para realizar estudios prospectivos o multicéntricos con mayor tamaño muestral.

INTRODUCTION

Currently, antibiotic use and the development of antimicrobial resistance are among the greatest threats to public health⁽¹⁻³⁾. With regard to the situation in Spain, a 2018 report by the European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) concluded that both in- and outpatient antibiotics use in Spain are among the highest in the EU⁽²⁾.

In the pediatric setting, infectious diseases account for around two-thirds of the pediatric emergency department visits⁽⁴⁾. In addition, antibiotics are the most commonly prescribed drugs (20-23% of the total) and are used for the treatment of respiratory tract infections, many of which are predominantly viral in etiology^(4,5). Therefore, judicious prescribing of antibiotic therapy in this patient group is particularly important.

Several studies conducted in Spain have addressed the appropriateness of antimicrobial prescribing in children, and, although the methodological differences are significant, estimates of inappropriate use range from 15.2% to 51.9% of the total number of antibiotic prescriptions in this age group^(4,6-8).

In children, inappropriate prescribing of antibiotics has consequences in terms of direct effects at the patient level (allergic and idiosyncratic reactions, toxicity, and intolerance), the potential development of chronic diseases and long-term effects, as well as consequences for the community⁽⁹⁾.

Furthermore, as childhood is a critical period for metabolic and immunological development and considering that the highest prescription rates are observed at younger ages, frequent use of antibiotic therapy may alter the microbiome and lead to a disruption of these systems^(9,10).

Because of the above, the ECDC report proposes recommendations for Spain, which include enhancing antibiotic stewardship, developing national guidelines and training activities, and the implementation of prevention programs with defined goals and indicators⁽²⁾. Similarly, the National Antibiotic Resistance Plan (PRAN) addresses different issues, such as the need to strengthen the resistance surveillance and monitoring system, implement antibiotic stewardship programs (PROA) both in hospitals and primary care settings, and encourage research studies focusing on areas such as the antibiotic use and the emergence of resistance⁽³⁾. Hence, conducting studies to assess the antibiotic prescribing patterns in different areas and settings of the National Health System can prove extremely valuable.

The primary objective of our study was to assess the appropriateness of antibiotic prescribing in the pediatric emergency department of Hospital Universitari Sant Joan d'Alacant. In addition, we aimed to identify diseases in which inappropriate use most commonly occurred as well as the reasons why, including aspects such as indication, antibiotic selection, dose, dosing interval, duration, and formulation.

The secondary objectives included the evaluation of other patient variables, such as sex, age, comorbidities, allergy to antibiotics, previous antimicrobial therapy, clinical diagnosis at discharge, and antibiotic prescribed.

MATERIAL AND METHODS

An observational, descriptive, cross-sectional study was conducted to assess antibiotic prescribing in pediatric patients that visited the emergency department of the Hospital Universitari Sant Joan d'Alacant during the month of January 2020. Our hospital is a tertiary-care academic center located in a predominantly urban area. The emergency department receives an annual volume of approximately 15,500 to 17,000 pediatric emergencies, with 750 to 800 emergency admissions.

Pediatric care at the emergency department is provided by pediatricians, pediatric residents, and family and community physicians with experience in pediatric care.

Inclusion criteria: Children aged 0 to 14 years seen at the pediatric emergency department in January 2020 who had infectious diseases and received oral antibiotic therapy at discharge.

Patients who required admission or transfer to another hospital, those who received antimicrobial therapy by topical, otic or ophthalmic routes, and those in whom treatment previously prescribed by the pediatrician at the primary care center or by another specialist was prolonged were excluded from the study.

The primary outcome was the assessment of the percentage of patients receiving inappropriate antibiotic treatment. The treatment was defined as inappropriate if it was prescribed for a disease for which it was not indicated, if the antibiotic chosen was not the drug of choice, or if the dose, timing, duration, or formulation were incorrect. Similarly, secondary variables, including sex, age, comorbidities, antibiotic allergy, previous antimicrobial treatment, clinical diagnosis at discharge, and antibiotic prescribed, were collected and analyzed.

The criteria for appropriateness were established based on the Spanish antibiotics guideline (ABE)⁽¹¹⁾, as well as consensus recommendations from the Spanish Association of Pediatrics and the Spanish Society of Pediatric Infectious Diseases⁽¹²⁻¹⁵⁾, the Spanish Association of Primary Care Pediatrics⁽¹⁶⁾, and others^(17,18). Additional information on the established criteria can be found in [Annex I](#).

Descriptive statistics were employed to summarize the study variables. Frequencies and percentages were calculated for qualitative variables, while means and standard deviations were computed for quantitative variables. For quantitative variables with an asymmetric distribution, the median and interquartile range (IQR) were determined. The correlation between qualitative variables was analyzed using the Chi-square test, with a statistical significance level set at $p < 0.05$. Data analysis was performed using Microsoft Excel 365.

The data were retrospectively analyzed, preserving patient confidentiality and anonymity at all times. This study was approved by the Research Ethics Committee of Hospital Universitari Sant Joan d'Alacant ([Annex 1](#)), committee code: 20/055, on 26/1/21, in accordance with the standards of good clinical practice. Furthermore, it is hereby declared that there is no conflict of interest associated with the execution of this study. The writing of the manuscript adhered to the recommendations of the STROBE statement for observational studies⁽¹⁹⁾.

RESULTS

As shown in [Figure 1](#), we reviewed the discharge records of 1095 patients who presented at the pediatric emergency department during the study period. Among these patients, 76.3% ($n = 836$) received a diagnosis classified as an infectious event, and 12.4% ($n = 104$) of them were prescribed antibiotic treatment upon discharge.

Of the final sample ($n = 104$), the median age was 4 years (IQR, 2-6 years). The male-female ratio was 1.42:1. Only two

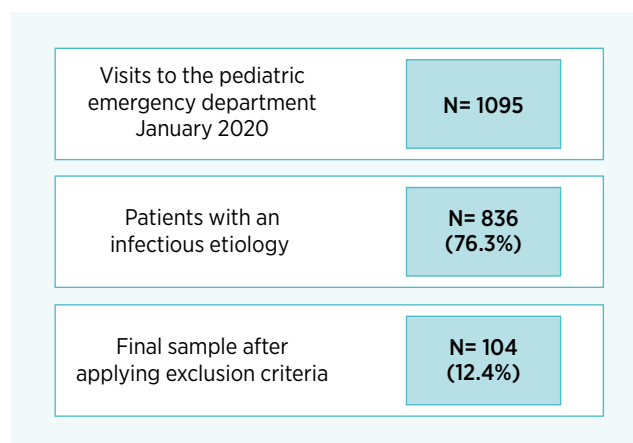


FIGURE 1. Flow diagram showing how the final sample was achieved. After applying the exclusion criteria, of 836 patients with an infectious disease, 665 were not prescribed antibiotic treatment at discharge, three were prescribed either topical, otic, or ophthalmic antibiotics, 51 patients were admitted to our center or referred to another hospital, and in 13 patients the treatment prescribed by the primary-care physician or another specialist was prolonged.

patients (1.9%) had a history of relevant comorbidity: one with cystic fibrosis and the other with recurrent acute otitis media (AOM). None of the patients had a history of antibiotic allergies. A total of 8.7% ($n = 9$) were already receiving antibiotic therapy before seeking emergency care.

The antibiotic therapy prescribed was considered inappropriate in 57.7% ($n = 60$). [Table 1](#) presents the total numbers and percentages of antibiotic prescription appropriateness and inappropriateness, categorized by clinical entities. The reasons for classifying prescriptions as inappropriate were antibiotic therapy not indicated in 40% ($n = 24$), inappropriate active ingredient in 30% ($n = 18$), and incorrect dosage in 30% ($n = 18$) of the cases. [Table 2](#) provides a detailed breakdown of the main reasons for inappropriate prescriptions, both overall and according to specific clinical entities.

Incorrect dosage included errors in dosing, duration, timing, and formulation. It is worth mentioning that there

TABLE 1. Appropriate and inappropriate antibiotic prescription by diagnosis.

Prescription by diagnosis	Appropriate		Inappropriate		TOTAL
	N	%	N	%	N
AOM	20	44.4	25	55.6	45
APT	11	55	9	45	20
LRTI	5	45.5	6	54.5	11
UTI	3	37.5	5	62.5	8
Skin and soft tissue infection	1	14.3	6	85.7	7
Typical pneumonia	3	50	3	50	6
URTI	0	0	3	100	3
Acute cervical lymphadenitis	1	50	1	50	2
Sinusitis	0	0	2	100	2
TOTAL	44	42.3	60	57.7	104

AOM: acute otitis media; APT: acute pharyngitis and tonsillitis; LRTI: lower respiratory tract infections; UTI: urinary tract infections; URTI: upper respiratory tract infections

TABLE 2. Reasons of inappropriate antibiotic prescription by clinical entity and overall.

Diagnosis	Antibiotic not indicated N (%)	Inappropriate active ingredient N (%)	Incorrect dosing N (%)	Total N (%)
AOM	9 (36%)	8 (32%)	8 (32%)	25 (41.7%)
APT	7 (77.8%)	2 (22.2%)	0 (0%)	9 (15%)
Skin and soft tissue infection	1 (16.7%)	1 (16.7%)	4 (66.7%)	6 (10%)
LRTI	3 (50%)	0 (0%)	3 (50%)	6 (10%)
UTI	0 (0%)	3 (60%)	2 (40%)	5 (8.3%)
Typical pneumonia	0 (0%)	2 (66.7%)	1 (33.3%)	3 (5%)
URTI	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (5%)
Sinusitis	1 (50%)	1 (50%)	0 (0%)	2 (3.3%)
Acute cervical lymphadenitis	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	1 (1.7%)
TOTAL	24 (40%)	18 (30%)	18 (30%)	60 (100%)

AOM: acute otitis media; APT: acute pharyngitis and tonsillitis; LRTI: lower respiratory tract infections; UTI: urinary tract infections; URTI: upper respiratory tract infections.

were 3 patients in whom 2 errors occurred simultaneously. Thus, incorrect dosage was identified in seven patients, incorrect duration in 10 patients, and incorrect formulation in four patients.

Antibiotics prescribed, in order of frequency were amoxicillin in 54.8% (n= 57), amoxicillin-clavulanic acid in 19.2% (n=20), azithromycin in 11.5% (n= 12), cefixime in 6.7% (n= 7), cefuroxime in 2.9% (n= 3), josamycin and fosfomicin both in 1.9% each (n= 2), and penicillin V in 1% (n= 1). [Figure 2](#) lists the antibiotics prescribed by frequency in each of the clinical entities.

The appropriateness of antibiotic prescribing was analyzed across different age groups, but no statistically significant differences were observed. [Figure 3](#) shows the rates of inappropriate prescription in each age group.

DISCUSSION

After evaluating the prescribed antibiotic therapy and analyzing the data, an inappropriate prescription rate of 57.7% (n= 60) was observed. Comparing these results with

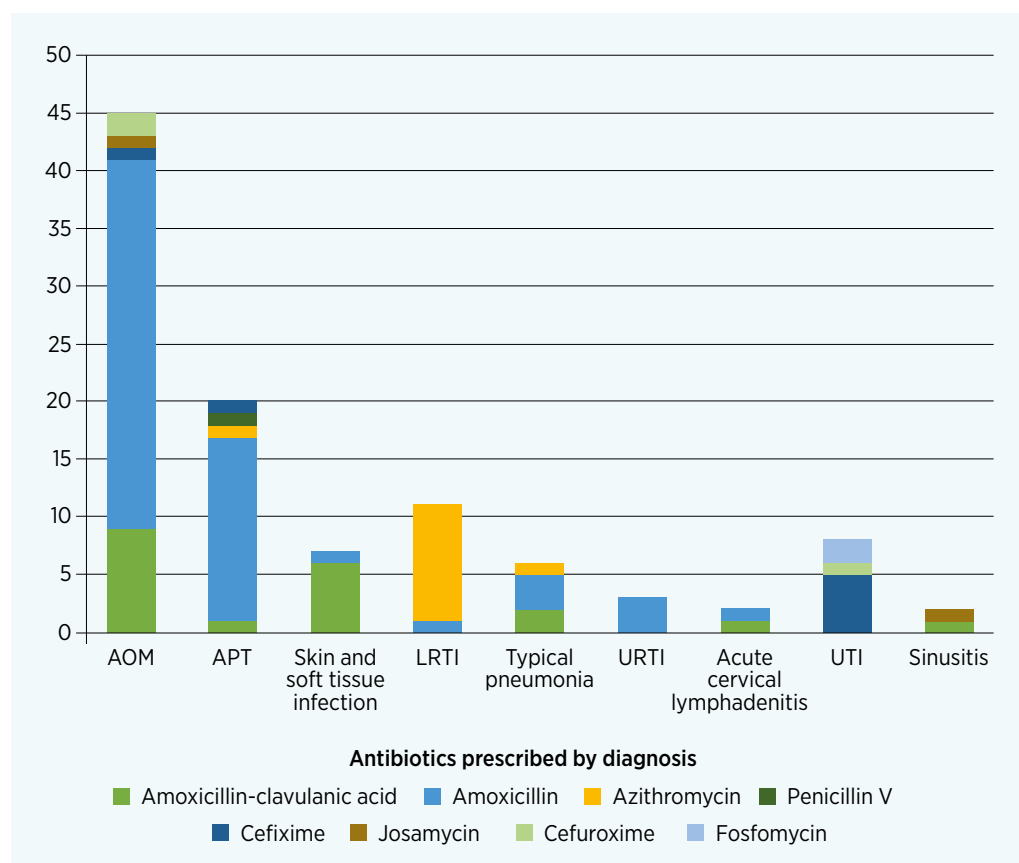


FIGURE 2. Bar graph showing antibiotics prescribed according to frequency for each diagnosis.

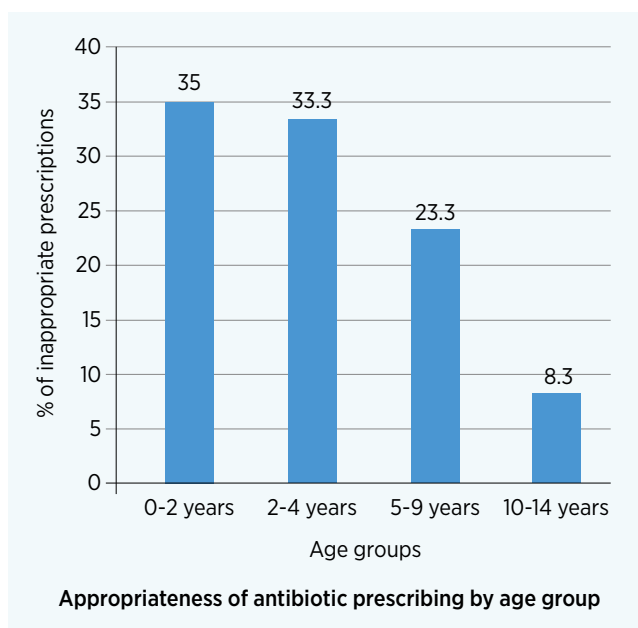


FIGURE 3. Bar graph showing the rates of inappropriate prescribing by age.

those of other studies conducted in Spain is challenging due to the methodological differences between them and the limited number of studies evaluating antibiotic prescribing in pediatric emergency departments.

The study conducted by Croche-Santander et al.⁽⁴⁾ evaluated the inappropriate use of antibiotic therapy in pediatric emergency departments and identified a 51.9% rate of inappropriate prescriptions. In our study, a similar methodology was followed, although some differences should be noted: the duration of that study was longer (one year), the sample was randomly selected (while in our study a sample of consecutive cases was used), and the guidelines and documents used as a reference to assess the appropriateness of the prescription were specific to that hospital (whereas in our study, national guidelines and consensus documents were used).

The study conducted by Durán-Fernández-Feijóo et al.⁽⁷⁾ assessed antibiotic prescribing in children under 18 years of age diagnosed with AOM, acute pharyngitis and tonsillitis (APT), and community-acquired pneumonia (CAP) in pediatric emergency departments over a one-year period. Inappropriate prescribing was found in 22.3% of the cases. In that study, the study period was longer, the sample was selected through randomization, and only three clinical entities were studied as diagnoses. In addition, the discharge records were reviewed by two investigators, with consultation of a third in case of discrepancies, and the guidelines and documents used as references were also specific to the center itself.

The study by Vallano-Ferraz et al.⁽⁸⁾ evaluated antibiotic therapy prescribed in children aged 0-18 years with a diagnosis of acute bronchitis and bronchiolitis at pediatric emergency departments of different Spanish hospitals. Inappropriate prescribing was found in 26% of cases. However, this was a multicenter study, the study period was longer (5 months), the sample was randomly selected, only two diseases were studied, and patients who were admitted to the hospital were not excluded.

Regarding the reasons for inappropriate prescribing in our study, the most frequent cause was the prescription of antibiotics when not indicated for the particular case, followed by the use of an inappropriate active ingredient and incorrect dosage, both occurring at the same rate.

In terms of the most common reasons for inappropriate prescribing and diseases involved in the errors, the following should be highlighted:

Prescription of antibiotic therapy that was not indicated mainly occurred in:

- Cases of AOM that did not meet criteria for immediate treatment.
- Cases of APT that did not meet ≥ 2 McIsaac criteria or did meet the criteria but did not undergo a *Streptococcus pyogenes* or group A *Streptococcus* (GAS) rapid antigen detection test (RADT) or culture to confirm suspicion. It is noteworthy that treatment based solely on symptoms and signs of APT would be inappropriate in at least 30% of cases⁽¹²⁾.
- Cases of upper respiratory tract infections (URTI), in which antibiotic treatment was not indicated as the first-line choice.
- Cases of lower respiratory tract infections (LRTI) that did not require treatment.

Regarding the prescription of an inappropriate active ingredient, the following was observed:

- In cases of AOM, the most frequent reason for this error was the prescription of amoxicillin-clavulanic acid in patients who met the criteria for treatment with amoxicillin.
- Cases of APT in which azithromycin and amoxicillin-clavulanic acid were prescribed due to vomiting, whereas the penicillin G benzathine is the treatment of choice in this situation or in case of poor compliance⁽¹⁶⁾.
- Cases of typical CAP in which amoxicillin-clavulanic acid and azithromycin were erroneously prescribed, while amoxicillin is the treatment of choice.
- Cases of lower urinary tract infection (UTI) in which third generation cephalosporins (cefixime) were prescribed but are not the treatment of choice.

Regarding dosage errors:

- The most frequent was the incorrect duration of treatment, which is consistent with the findings of other studies^(4,7).
- Regarding dosing, the most important cases were those of AOM in which an inadequate dose was prescribed, mainly consisting of an insufficient dose of amoxicillin, which did not reach a minimum of 75 mg/kg/day.

In our series, the most frequently used antibiotics were broad-spectrum penicillin's, accounting for 74% of the total prescriptions (54.8% for amoxicillin and 19.2% for amoxicillin-clavulanic acid). These findings are consistent with those observed in other studies, which reported 57.7%⁽⁴⁾ and 94%⁽⁷⁾. The next most frequently prescribed antibiotics were macrolides (azithromycin) in 11.5% of the cases, a proportion that aligns with frequencies found in other studies ranging from 5% to 10%⁽⁴⁾.

The diseases associated with the highest rate of inappropriate prescriptions in absolute numbers were AOM (41.7%), APT (15%), skin and soft tissue infections and LRTI (10% each). Again, the former two accounted for the highest rates of

inappropriate prescriptions in other studies^(4,7). It should be noted, however, that the clinical entities in which inappropriate antibiotics were most commonly prescribed were skin and soft tissue infections (85.7%) and UTIs (62.5%).

Interestingly, 68.3% of inappropriate prescriptions occurred in the 0-4 age group (35% in the 0-2 age sub-group and 33.3% in the 2-4 age sub-group), while the 5-9 age group accounted for 23.3% of inappropriate prescriptions and the 10-14 age group for 8.3%. This trend in antibiotic prescribing by age group has also been reported in other studies conducted in outpatient settings^(9,10).

Our study has limitations related to the cross-sectional observational design and the retrospective data collection. Information bias may have been present during data collection due to inaccuracies or omissions in patients' discharge reports concerning clinical aspects, diagnosis, antibiotic therapy, dosage, allergies, previous treatment, or comorbidities. In addition, the challenge of identifying the infectious etiology of various clinical processes should be acknowledged. Other possible limitations are that we did not take into account aspects of treatment adherence or self-medication, which could provide a more comprehensive view of the actual use of antibiotics. Further limitations that need to be considered when interpreting the results are the inability to assess a possible seasonal pattern as the analysis was restricted to a period of one month only and the small sample size. It should also be noted that the antibiotic prescribing was analyzed in outpatients, i.e., those who were discharged from the hospital. This factor should be taken into account when interpreting the results in terms of the overall diseases, since the appropriateness of prescriptions in patients who were admitted to the hospital was not assessed.

One of the strengths of the study was that all the patients seen at the emergency department during the study period were reviewed, together with an analysis of the main variable by disease and age group. This approach allows for a high degree of representativeness of the study population and its easy reproducibility. Similar to the study of Croche Santander et al.⁽⁴⁾, which inspired our work, the study design may be helpful to conduct studies with similar characteristics enabling the collection and comparison of prescription data related to antibiotic use to evaluate the quality of antibiotic prescribing. Consequently, this study may serve as a foundation to initiate prospective or multicenter studies with larger sample sizes⁽³⁾.

Regarding the implications for clinical practice, this type of study provides valuable information to evaluate the current state of antibiotic prescribing in a pediatric emergency department. It therefore serves as a first step in identifying strengths and good practices as well as shortcomings and weaknesses and may pave the way for the implementation of strategies including the creation of PROA teams and the conduction of follow-up studies, as mentioned above. It should also be taken into account that at the time of the study the center did not have either an established PROA team or specific clinical practice guidelines in place.

In conclusion, it is noteworthy that more than half of the analyzed prescriptions were found to be inappropriate. The understanding of the extent of inappropriate prescriptions and the underlying reasons offers an opportunity to improve

the quality of care by identifying the shortcomings or weaknesses, which is the starting point for implementing corrective strategies, including PROA teams and training courses.

The study was conducted at the Department of Pediatrics, Hospital Universitari Sant Joan d'Alacant, Alicante, Spain, and the Departments of Pharmacology, Pediatrics, and Organic Chemistry, Universidad Miguel Hernández de Elche, Alicante, Spain.

The authors declare that they have no conflicts of interest and that the study received no public or private funding.

REFERENCES

1. Aguilera-Alonso D, Escosa-García L, Goycochea-Valdivia WA, Soler-Palacín P, Saavedra-Lozano J, Rodrigo C, et al. Documento de posicionamiento de la Asociación Española de Pediatría-Sociedad Española de Infectología Pediátrica (AEP-SEIP) sobre el tratamiento de las infecciones por bacterias multirresistentes. *An Pediatr (Barc)*. 2019; 91(5): 351.e1-13.
2. European Centre for Disease Prevention and Control. ECDC country visit to Spain to discuss antimicrobial resistance issues. Stockholm: ECDC; 2018.
3. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Plan Nacional frente a la resistencia a los antibióticos 2019-2021. Madrid: AEMPS; 2019.
4. Croche Santander B, Campos Alonso E, Sánchez Carrión A, Marcos Fuentes L, Díaz Flores I, Vargas JC, et al. Adecuación de la prescripción de antimicrobianos en población pediátrica en un servicio de urgencias hospitalario. *An Pediatr (Barc)*. 2018; 88(5): 259-65.
5. Vázquez ME, Eiros JM, Martín F, García S, Bachiller RM, Vázquez MJ. Prescripción de antibióticos a la población pediátrica de Castilla y León en la última década: tendencias, fluctuaciones estacionales y diferencias geográficas. *Rev Esp Quimioter*. 2012; 25(2): 139-46.
6. Piñeiro Pérez R, Calvo Rey C, Medina Claros AF, Bravo Acuña J, Cabrera García L, Fernández-Llamazares CM, et al. Uso empírico de antibióticos en niños en España. Resultados de una Encuesta Pediátrica Nacional 2012 (Estudio ABES). *An Pediatr (Barc)*. 2013; 79(1): 32-41.
7. Durán-Fernández-Feijóo C, Marqués Ercilla S, Hernández-Bou S, Trenchs Sainz de la Maza V, García García JJ, Luaces Cubells C. Calidad de la prescripción antibiótica en un servicio de urgencias pediátrico hospitalario. *An Pediatr (Barc)*. 2010; 73(3): 115-20.
8. Vallano-Ferraz A, Danés-Carreras I, Ochoa Sangrador C. Grupo Español de Estudio de los Tratamientos Antibióticos. Tratamiento antimicrobiano de las infecciones bronquiales en los servicios de urgencias hospitalarios. *An Pediatr (Barc)*. 2004; 61(2): 143-9.
9. Yonts AB, Kronman MP, Hamdy RF. The Burden and Impact of Antibiotic Prescribing in Ambulatory Pediatrics. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 2018; 48(11): 272-88.
10. Holstiege J, Schink T, Molokhia M, Mazzaglia G, Innocenti F, Oteri A, et al. Systemic antibiotic prescribing to paediatric outpatients in 5 European countries: a population-based cohort study. *BMC Pediatr*. 2014; 14: 174.
11. Hernanz Lobo A, Saavedra Lozano J. Guía ABE. Generalidades sobre antibioticoterapia. Bases para un tratamiento empírico racional. Infecciones en Pediatría [Internet]. Madrid. [updated 2018 Sep 22; citado 2020 Oct 10]. Disponible en: https://www.guia-abe.es/files/pdf/guia_ABE_antibioterapia.pdf.

12. Piñeiro Pérez R, Álvarez González F, Baquero-Artigao F, Cruz Cañete M, de la Flor i Bru J, Fernández Landaluze A, et al. Actualización del documento de consenso sobre el diagnóstico y tratamiento de la faringoamigdalitis aguda. *An Pediatr (Barc)*. 2020; 93(3): 206.e1-8.
13. Piñeiro Pérez R, Cilleruelo Ortega MJ, Ares Álvarez J, Baquero-Artigao F, Silva Rico JC, Velasco Zúñiga R, et al. Recomendaciones sobre el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria. *An Pediatr (Barc)*. 2019; 90(6): 400.e1-9.
14. Moreno-Pérez D, Andrés Martín A, Tagarro García A, Escribano Montaner A, Figuerola Mulet J, García García JJ, et al. Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento ambulatorio y prevención. *An Pediatr (Barc)*. 2015; 83(6): 439.e1-7.
15. del Castillo Martín F, Baquero Artigao F, de la Calle Cabrera T, López Robles MV, Ruiz Canela J, Alfayate Miguelez S, et al. Documento de consenso sobre etiología, diagnóstico y tratamiento de la otitis media aguda. *An Pediatr (Barc)*. 2012; 77(5): 345.e1-8.
16. Martínez Chamorro MJ, Rodríguez Arranz C. Mejora tu prescripción de antibióticos en 10 pasos. En: AEPap, ed. Congreso de actualización en pediatría; 2019; Madrid: Lúa Ediciones; 2019. p. 83-100.
17. Ferrero F, Adrián Torres F, Domínguez P, Ossorio MF. Efficacy and safety of a decision rule for using antibiotics in children with pneumonia and vaccinated against pneumococcus. A randomized controlled trial. *Arch Argent Pediatr*. 2015; 113(5): 397-403.
18. Stevens DL, Bisno AL, Chambers HF, Dellinger EP, Goldstein EJC, Gorbach SL, et al. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections: 2014 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2014; 59(2): e10-52.
19. González de Dios J, Buñuel Álvarez JC, González Rodríguez P. Listas guía de comprobación de estudios observacionales: declaración STROBE. *Evid Pediatr*. 2012; 7: 65.

ANNEX 1.

The following observations were taken into account to establish the criteria for appropriate antibiotic prescribing in different diseases:

- In general, the doses were considered not appropriate in terms of quantity if they did not coincide with the doses established in the guidelines and documents consulted. However, it is worth mentioning the specific case of high doses of amoxicillin: As the standard is 80 mg/kg/day, the dose prescribed was inappropriate if it was less than 75 mg/kg/day.
- Regarding formulation, the main aspect taken into account was the adequate concentration or proportion of the active ingredient.
- For AOM, the criteria for immediate initiation of antibiotic therapy were: children under 2 years of age, especially under 6 months; children with bilateral AOM, severe symptoms (defined as fever > 39°, intense otalgia of more than 48 hours of evolution, general condition) or otorrhea (not due to otitis externa); children with a history of recurrent/persistent AOM or a family history of AOM sequelae; any age at which good follow-up cannot be guaranteed. In the remaining cases, a watch-and-wait approach or deferred antibiotic treatment was considered correct⁽¹⁶⁾. The criteria for the administration of amoxicillin-clavulanic acid or cefuroxime-axetil were the following: children under 6 months of age, severe AOM in children under 2 years of age, family history of AOM sequelae, recurrent AOM, history of failure of previous treatment with amoxicillin, AOM with purulent conjunctivitis (since the most frequent etiology is *H. influenzae*), and previous antibiotic treatment with amoxicillin in the past 30 days.

- To evaluate antibiotic prescribing in patients with APT, we evaluated the clinical findings in the discharge report using the McIsaac criteria to estimate the probability of pre-test streptococcal tonsillitis, and the relevance of performing a GAS RADT or culture in those who met two or more criteria^(12,16).

The following criteria have been approved for antibiotic prescription: GAS APT confirmed by RADT or culture, APT with high suspicion of GAS with a negative RADT and a pending culture result, APT coinciding with cases of confirmed streptococcal infection within the family environment, and a history of acute rheumatic fever in either the child or a cohabiting relative^(12,16). Patients who did not meet these criteria, for example, with clinical suspicion without RADT or culture confirmation, the prescription was considered inappropriate. Although the recommended dosage regimen is every 12 hours, the 8-hour regimen was considered appropriate if the antibiotic and dose were the first-line choice.

- In skin and soft tissue infections, the formulation of amoxicillin-clavulanic acid was taken into account for the appropriate prescription. In several patients an 8:1 formulation was prescribed, while for the pathogens that mostly cause these infections (gram-positive cocci) the appropriate formulation is 4:1; As a result, in those instances, a higher absolute amount of clavulanic acid was administered than required to achieve adequate doses of amoxicillin⁽¹⁶⁾.

REVISIÓN

Código Sepsis pediátrico: experiencia en Cataluña

Elisabeth Esteban Torné

Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona

¿POR QUÉ UN CÓDIGO SEPSIS?

La sepsis es un síndrome inducido por un proceso infeccioso que provoca una disregulación de la respuesta inflamatoria con resultado de disfunción orgánica aguda. La morbimortalidad de esta entidad en adultos y niños es elevada. La incidencia y prevalencia de la sepsis han sufrido grandes cambios en los últimos años gracias a los avances en el campo sanitario. El análisis de los datos del *Global Burden Disease* de la OMS entre 1990 y 2017 muestra la evolución en cuanto a incidencia, prevalencia y mortalidad de la sepsis en los últimos 30 años. Se calcula que once millones de personas murieron a consecuencia de sepsis en el año 2017, lo que comporta un 20% del total de muertes a nivel mundial y un descenso del 30% en los últimos 30 años. En relación a la población pediátrica, el aumento de incidencia se ha producido especialmente en menores de 5 años, en relación a infecciones gastrointestinales y respiratorias y en época neonatal. La mortalidad es mayor en los pacientes < 5 años, hecho que se podría explicar porque cada vez hay más datos procedentes de países en vías de desarrollo. Así, se ha estimado una prevalencia del 6-8% en países desarrollados, aumentando hasta el 23% en países de África Subsahariana. En cuanto a mortalidad global, a nivel pediátrico se observan valores de hasta el 25% sin mostrar diferencias entre países⁽¹⁻³⁾. El estudio multicéntrico SPROUT sobre prevalencia y resultados de la sepsis pediátrica, en el que participaron algunas de las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) españolas, mostró que uno de cada cuatro niños ingresados por sepsis en UCIP fallecía uno. A su vez, un estudio multicéntrico en el que participaron 51 UCIPs españolas mostró una mortalidad en UCIP del 15%⁽⁴⁾.

Recibido el 7 de noviembre de 2023

Aceptado el 15 de diciembre de 2023

Dirección para correspondencia:

Dra. Elisabeth Esteban Torné

Correo electrónico: elisabeth.esteban@sjd.es

Con todo lo anterior podemos convenir que:

1. **La sepsis es una enfermedad global y con una alta prevalencia y morbimortalidad.** La mortalidad de estos pacientes depende, por una parte, de factores no modificables como son la susceptibilidad genética, la virulencia del microorganismo causal o la presencia de enfermedades subyacentes. Sin embargo, una parte sí modificable de la morbimortalidad depende del diagnóstico precoz, del manejo adecuado y del tiempo de instauración del mismo^(5,6). Consciente de esta situación, en el año 2017 la OMS emitió una resolución que instaba a los gobiernos a fortalecer las acciones encaminadas al **diagnóstico precoz** y mejora del **manejo** de los pacientes con **sepsis**. http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA70/A70_R7-en.pdf.
2. **La sepsis es una enfermedad tiempo-dependiente.** Existen en la literatura numerosos ejemplos de estudios que muestran cómo la detección precoz y el correcto tratamiento de la sepsis mejoran los resultados^(4,6-8).
3. Por todo lo anterior (prevalencia, mortalidad y relación directamente proporcional entre instauración del manejo y resultados), podemos afirmar que la sepsis cumple los criterios de un **código de riesgo vital**.

Un factor a tener en cuenta es que, además de disponer de protocolos o guías estandarizadas, los recursos (humanos, competenciales o tecnológicos) necesarios para el diagnóstico y manejo de la sepsis pueden no estar disponibles en todos los centros que atienden a pacientes agudos, por lo que existe la necesidad de coordinación entre diferentes niveles asistenciales. La necesidad de mantener el concepto de tiempo-dependencia en el manejo de los pacientes con sepsis hace imprescindible implementar también estrategias para la coordinación interhospitalaria⁽⁹⁾.

¿CÓMO SE CREÓ EL CÓDIGO SEPSIS INTERHOSPITALARIO EN CATALUÑA?

Por todos estos motivos, en el año 2012 y por iniciativa de la Societat Catalana de Medicina Intensiva i Crítica (SOCMIC), se iniciaron los primeros contactos para generar un Código

Sepsis interhospitalario en Cataluña. La población general de Cataluña ronda los 8 millones, con un sistema sanitario algo particular, que cuenta con muchos hospitales “comarcales”. Esto hace que el 40% de los hospitales catalanes no dispongan de UCI de adultos y que en aquel momento hubiera solo cinco UCIP en toda la Comunidad. El objetivo de este Código Sepsis era proporcionar una cobertura homogénea a todos los pacientes del Sistema Sanitario independientemente del lugar donde se produjera la primera atención. Se creó la comisión asesora de la Atención al Paciente con sepsis con el apoyo del Departament de Salut. Esta Comisión estaba conformada por siete sociedades científicas catalanas representativas de los ámbitos de Intensivos (SOCMIC), Urgencias (Sociedad Catalana de Medicina de Urgencias y Emergencias [SOCMUE]), Medicina Interna (Sociedad Catalanoblear de Medicina Interna [SCMI]), Cirugía (Sociedad Catalana de Cirugía), Infecciosas (Sociedad Catalana de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica [SCMIIMC]), Medicina Familiar (Sociedad Catalana de Medicina Familiar y Comunitaria [CAMFIC]) y Pediatría (Sociedad Catalana de Pediatría), avaladas por sus juntas de gobierno con la colaboración del SEM (Sistema de Emergencias Médicas, encargado de la atención extrahospitalaria emergente y el traslado interhospitalario de los pacientes críticos), y con representación del CatSalut, el sistema sanitario catalán. Por parte de la Sociedad Catalana de Pediatría se creó un grupo de trabajo para el Código Sepsis y dos representantes formaron parte de esta comisión. En el año 2015, el Parlamento de Cataluña aprobó la resolución reconociendo la sepsis como una entidad de riesgo vital e instó al Gobierno de la Generalitat a, textualmente, «definir y coordinar las medidas necesarias para la aplicación del Código Sepsis Grave durante el año 2015 como un nuevo código de emergencias médicas»⁽¹⁰⁾.

¿CON QUÉ OBJETIVO SE CREÓ EL CÓDIGO SEPSIS?

El objetivo general es el de favorecer la detección precoz, la atención inicial y la coordinación interhospitalaria de los

pacientes con sepsis o shock séptico en formato código de riesgo vital. Se propone un manejo secuencial tiempo-dependiente con coordinación interhospitalaria para los pacientes sépticos.

Además, como objetivos específicos podemos establecer los siguientes:

- Sensibilizar y formar al personal asistencial en la importancia de la detección y el manejo precoz de la sepsis.
- Consensuar criterios para la detección y la atención precoz a los pacientes con sepsis.
- Estandarizar el manejo inicial (reanimación), identificando criterios de gravedad y mala evolución.
- Validar los criterios y circuitos que estructuren la coordinación interhospitalaria con la finalidad de ubicar el paciente en el nivel asistencial adecuado.
- Hacer seguimiento, análisis y *feedback* de los indicadores epidemiológicos, de actividad, proceso y resultado.

¿CÓMO SE PROPONE IDENTIFICAR AL PACIENTE CON SEPSIS?

Se propone una valoración de la repercusión sistémica de la infección en formato A (*anamnesis*) + BCD (*Breathing, Circulation, Disability*) + E (*clinical Evaluation*) tanto para la valoración del adulto como del paciente pediátrico, que es compatible con otras valoraciones clínicas. Se hizo una propuesta por parte de la comisión asesora que se recoge en los anexos de la Instrucción. Hay una propuesta para adultos y otra para paciente pediátrico. La principal diferencia entre ambos radica que en el paciente pediátrico se enfatizan los signos de mal estado general, la aparición de petequias y equimosis y no se recoge ningún dato analítico en el código de detección (en el adulto se recoge el valor del ácido láctico). La Figura 1 muestra la guía para la detección de la sepsis pediátrica por parte del Código Sepsis en Cataluña. Se trata de una propuesta de herramienta para aquellos centros que no dispusieran de una propia.

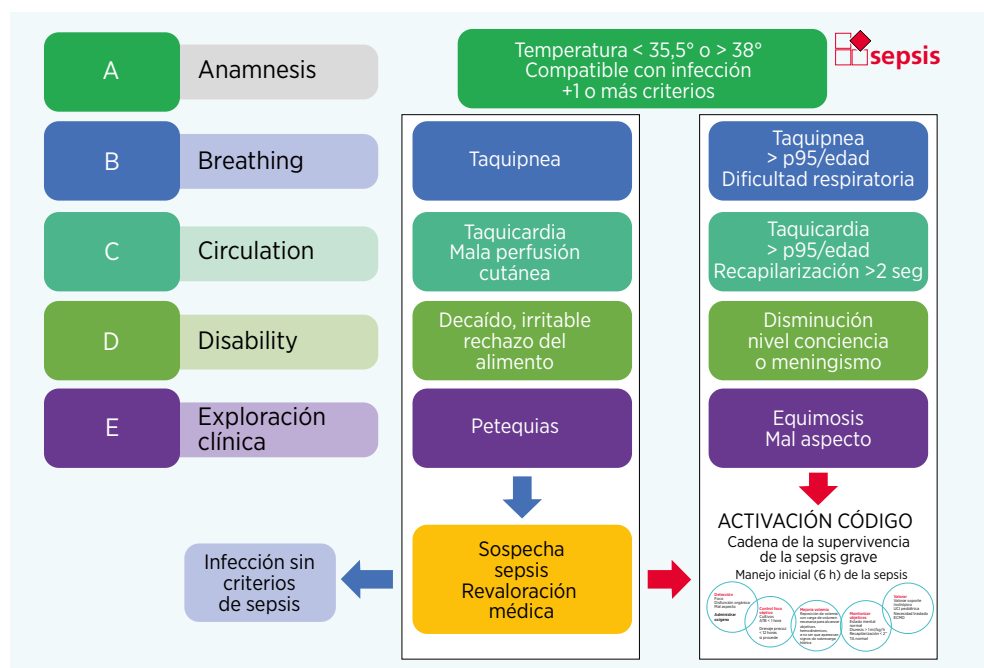


FIGURA 1. Guía para la detección clínica de la sepsis pediátrica.



FIGURA 2. Cadena de supervivencia de la sepsis⁽¹¹⁾.

Aunque la activación del código es hospitalaria, se puede hacer una “prealerta” de código de forma extrahospitalaria (centros de salud, sistemas de emergencias, etc.).

¿QUÉ IMPLICA LA ACTIVACIÓN DEL CÓDIGO EN CUANTO AL MANEJO DE LA SEPSIS?

El elemento fundamental del Código Sepsis es, además de la identificación del caso, la administración de antibiótico y el inicio de maniobras para restablecer la perfusión tisular, como se indica en la Figura 2.

Cada centro debe tener un protocolo de tratamiento de la sepsis. La mayoría de ellos se redactan siguiendo las guías de práctica clínica existentes, como la de la *Surviving Sepsis Campaign* o protocolos específicos de las sociedades científicas pertinentes⁽¹²⁾.

CONCLUSIÓN

La supervivencia de la sepsis y la morbilidad asociada se benefician de una detección y tratamiento precoz. Por este motivo consideramos que es una entidad susceptible de abordarse en formato Código. Cada centro debe disponer de un protocolo que facilite la detección precoz e indique su manejo. Este protocolo puede ser propio del centro, de la sociedad científica correspondiente o el Código que se haya establecido si existe como tal. La implementación del mismo es compleja debido a la inespecificidad de la sintomatología. Es importante mantener los esfuerzos en seguir mejorando el pronóstico de los pacientes con sepsis, así como seguir investigando en sistemas de detección más específicos.

BIBLIOGRAFÍA

- Weiss SL, Fitzgerald JC, Pappachan J, Wheeler D, Jaramillo-Bustamante JC, et al. Global epidemiology of pediatric severe sepsis: the sepsis prevalence, outcomes, and therapies study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2015; 191(10): 1147-57.
- Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, Shackelford KA, Tsoi D, Kievlan DR, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990-2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet [Internet]*. 2020; 395(10219): 200-11.
- Yébenes JC, Ruiz-Rodríguez JC, Ferrer R, Cléries M, Bosch A. Epidemiology of sepsis in Catalonia: analysis of incidence and outcomes in a European setting. *Ann Intensive Care*. 2017; 7(19): 1-10.
- Esteban E, Belda S, García-Soler P, Rodríguez-Núñez A, Calvo C, Bustinza A, et al. A multifaceted educational intervention shortened time to antibiotic administration in children with severe sepsis and septic shock: ABISS Edusepsis pediatric study. *Intensive Care Med*. 2017; 43(12): 1916-8.
- Rhodes A, Phillips G, Beale R, Cecconi M, Chiche JD, De backer D, et al. The Surviving Sepsis Campaign bundles and outcome: results from the International Multicentre Prevalence Study on Sepsis (the IMPReSSstudy). *Intensive Care Med*. 2015; 41(9): 1620-8.
- Seymour CW, Gesten F, Prescott HC, Friedrich ME, Iwashyna TJ, Phillips GS, et al. Time to Treatment and Mortality during Mandated Emergency Care for Sepsis. *N Engl J Med*. 2017; 376: 2235-44.
- Ferrer R, Artigas A, Levy M, Blanco J, González-Díaz G, Garnacho-Montero J, et al. Improvement in process of care and outcome after a multicenter severe sepsis educational program in Spain. *JAMA*. 2008; 299(19): 2294-303.
- Damiani E, Donati A, Serafini G, Rinaldi L, Adrario E, Pelaia P, et al. Effect of performance improvement programs on compliance with sepsis bundles and mortality: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *PLoS One*. 2015; 10(5): e0125827.
- Yébenes JC, Lorencio C, Esteban E, Espinosa L, Badia JM, Capdevila JA, et al. Código Sepsis Interhospitalario en Catalunya: modelo organizativo territorial para la atención inicial al paciente con sepsis. *Med Intensiva*. 2020; 44(1): 36-45.
- Resolució 1069/X del Parlament de Catalunya, sobre el sistema públic de salut [consultado 1 Abr 2022]. Disponible en: <https://www.parlament.cat/document/bopc/59526.pdf>
- Codi sèpsia greu (CSG). Ordenació i configuració del model organitzatiu i dispositiu per a l'atenció inicial a pacients amb sèpsia greu. *CatSalut. Instrucció 11/2015* [consultado 1 Abr 2019]. Disponible en: https://catsalut.gencat.cat/web/.content/minisite/catsalut/proveidors_professionals/normatives_instruccions/2015/instruccio_11_2015/Z012_Instruccio_11_2015.pdf
- Weiss SL, Peters MJ, Alhazzani W, Agus MSD, Flori HR, Inwald DP, et al. Surviving Sepsis Campaign International Guidelines for the Management of Septic Shock and Sepsis-Associated Organ Dysfunction in Children. *Pediatr Crit Care Med*. 2020; 21(2): e52-106.

REVISIÓN

Código Ictus pediátrico

Santiago Mintegi Raso

Servicio de Urgencias de Pediatría. Hospital Universitario Cruces. Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

El ictus pediátrico es poco frecuente. La incidencia, globalmente, oscila entre 0,6 y 7,9/100.000 niños/año, siendo mayor en el período perinatal (17-63/100.000 niños/año)⁽¹⁾. Asocia un alto riesgo de recurrencia (6-20%; mayor si presenta una drepanocitosis). Es esencial un diagnóstico precoz y un adecuado manejo dado que muchos de estos niños pueden experimentar un rápido deterioro en las primeras horas y más del 50% presentará una disfunción neurológica incapacitante⁽²⁾.

Por otro lado, existe poca información acerca del ictus pediátrico y existe una limitada evidencia sobre la efectividad de diferentes tratamientos en niños con ictus isquémico.

La implantación de un Código Ictus, o simplemente un protocolo de actuación, requiere considerar educación de familias y personas que suelen estar habitualmente con los niños e intervenciones en profesionales sanitarios tanto prehospitalarios como hospitalarios.

PREHOSPITAL

La escala FASTER (*Face, Arm, Speech, Time and Remember in children*) es una herramienta útil para identificar niños que pueden tener un ictus. Incluye los tres principales signos (adormecimiento de la cara, pérdida de fuerza del brazo y dificultad para el habla, junto con la importancia del factor tiempo).

El objetivo del tratamiento prehospitalario es la estabilización del paciente si lo precisase, el despistaje de hipoglucemia y el traslado prioritario con preaviso al hospital con Urgencia Pediátrica más cercano⁽²⁾, o al que esté acordado en función de su organización sanitaria.

Recibido el 9 de noviembre de 2023

Aceptado el 13 de diciembre de 2023

Dirección para correspondencia:

Dr. Santiago Mintegi Raso

Correo electrónico: santiago.mintegiraso@osakidetza.eus

URGENCIAS

A pesar de que diferentes guías de actuación orientan acerca de la manera de hacer una correcta aproximación y tratamiento de los niños con ictus, los servicios de Urgencias Pediátricas en general carecen de la infraestructura para hacer correctamente el triage, diagnosticar y tratar rápidamente a estos pacientes⁽³⁾.

Triage

La identificación precoz en triage es esencial y debe estar facilitada por la formación y capacitación de los profesionales que realizan esta actividad. La escala Rosier (Tabla 1) es utilizada en diferentes servicios para facilitar la identificación precoz de estos pacientes. Un valor de la escala igual o superior a 1 es sugestivo de ictus, aunque diferentes autores señalan las limitaciones de la misma, sobre todo en niños pequeños.

Diagnóstico

La clínica es más compleja que en el adulto, lo que condiciona un diagnóstico más tardío del ictus pediátrico. De hecho, realizar el diagnóstico puede no ser sencillo, por los cuadros que pueden simular un ictus, los denominados *stroke mimics* (Tabla 2)⁽⁴⁾. En edades más tempranas es más inespecífica (crisis convulsivas, disminución del nivel de consciencia, etc.). A mayor edad, es más específica y parecida al adulto (hemiparesia u otros signos focales como afasia, alteraciones visuales, signos cerebelosos).

TABLA 1. Escala Rosier (escala rápida para valoración de un niño con déficit focal agudo).

1. ¿Ha habido pérdida de consciencia?	-1
2. ¿Ha habido crisis?	-1
3. ¿Hay debilidad asimétrica de cara (excluye parálisis facial periférica)?	+1
4. ¿Hay debilidad asimétrica de un brazo?	+1
5. ¿Hay debilidad asimétrica de una pierna?	+1
6. ¿Hay alteración del campo visual?	+1

TABLA 2. Stroke Mimics.

No benignos

- Infecciones del SNC (meningitis, encefalitis, absceso, empiema)
- Tumores
- Encefalomiелitis aguda diseminada
- Toxicidad quimioterapia/radioterapia
- Cerebelitis
- Edema hemisférico (diabetes, hiperamonemia)
- Migraña hemipléjica familiar
- Hemiplejia alternante
- Encefalopatía posterior reversible

Benignos

- Migraña con aura
- Crisis focales
- Postcrisis: parálisis de Todd, afasia y/o hipoestésias
- Parálisis facial
- Síncopes
- Psicógeno- conversión
- Hipoglucemia

TABLA 3. Factores de riesgo para el ictus isquémico arterial en la infancia.

- Arteriopatías/vasculopatías
- Cardiopatías o postoperatorio cardiaco
- Infecciones (varicela, infecciones respiratorias de vías altas)
- Tumores, quimioterapia, radioterapia
- Coagulopatías, trombofilia
- Trauma cervical o craneal
- Drepanocitosis
- Drogas (cocaína)
- Afecciones genéticas

En una serie con 209 niños (1 mes-18 años) con ictus isquémico agudo, el intervalo medio desde el inicio de los síntomas hasta el diagnóstico fue de 22,7 horas⁽⁵⁾.

De forma general, un ictus debe sospecharse ante todo niño > 28 días que presente de manera aguda (signos < 48 horas) uno o más de los siguientes (con o sin alteración del nivel de consciencia)⁽⁶⁾:

- Déficit motor focal de inicio brusco o gradual (horas).
- Alteración aguda del lenguaje.
- Déficit sensitivo focal.
- Alteración del equilibrio.
- Movimientos extrapiramidales de inicio brusco en un hemicuerpo.

Una serie de factores aumentan el riesgo de que un niño presente un ictus (Tabla 3).

Intervenciones

- Deben contemplarse una serie de **intervenciones inmediatas**⁽⁷⁾. Colocar en decúbito supino salvo hipertensión intracraneal (en estos casos, elevación del cabecero 30°); mantener ABC, normoglicemia y normotermia y saturación de O₂ > 95%; administrar suero salino IV de mantenimiento, tratar enérgicamente la hipotensión, chequeos neurológicos frecuentes, monitorización continua, y considerar profilaxis de tromboembolismo (utilizando antiagregantes -AAS: 3-5 mg/kg cada 24 horas- o anticoagulantes -heparina de bajo peso molecular con posología ajustada con hematología). Tras la estabilización inicial, consideramos ingreso directo en UCIP si inestabilidad respiratoria o hemodinámica, escala de Glasgow < 9, hipertensión arterial grave o convulsión activa.
- **Confirmación del diagnóstico.** La resonancia nuclear magnética es la técnica de elección. Muestra alteraciones a los 30 minutos después del comienzo de la sintomatología. No suele estar disponible en Urgencias las

TABLA 4. Escala de Rankin modificada.

Nivel	Categoría	Descripción
0	Asintomático	
1	Muy leve	Puede realizar tareas y actividades habituales sin limitaciones
2	Leve	Incapacidad para realizar algunas actividades previas, pero pueden valerse por sí mismos sin necesidad de ayuda
3	Moderada	Requieren algo de ayuda, pero pueden caminar solos
4	Moderadamente grave	Dependientes para las actividades básicas de la vida diaria, pero sin necesidad de supervisión continua (necesidades personales sin ayuda)
5	Grave	Totalmente dependientes. Requieren asistencia continua
6	Muerte	

24 horas. En estos casos, puede utilizarse la tomografía computarizada (TC) cerebral para descartar ictus hemorrágicos y lesiones ocupantes de espacio (TC + angioTC +/- perfusión).

- **Terapias de reperfusión aguda** (Alteplasa, un activador recombinante del plasminógeno tisular humano; trombectomía mecánica)⁽⁷⁾.

Los datos de seguridad y eficacia de los tratamientos específicos en menores de 18 años son limitados. La elección de una u otra técnica de reperfusión debe tomarse de manera consensuada con los diferentes profesionales implicados⁽⁷⁾, recordando que los límites de edad y tiempo están en continua revisión (Tabla 6).

La trombectomía se podría utilizar cuando la fibrinólisis IV esté contraindicada fundamentalmente por ausencia del criterio "tiempo" y sobre todo si se afecta el territorio basilar, ya que la ventana terapéutica es mayor que en la fibrinólisis sistémica.

El tratamiento se realizará en una Unidad de Cuidados Intensivos en pacientes seleccionados:

- Ausencia de déficit neurológico previo que condicione dependencia para las actividades esperables a su edad. Escala de Rankin modificada (puntuación > 3, criterio de exclusión de Código Ictus) (Tabla 4).
- Confirmación diagnóstica.
- Tiempo transcurrido < 24 horas.
- Escala PEDNIHSS 4-24 (Tabla 5).

TABLA 5. Ítems de la escala modificada para niños del *National Institute of Health Stroke (PedNIHSS)*.

- Nivel de consciencia
- Mirada (movimientos oculares horizontales)
- Visual
- Parálisis facial
- Motor brazo
- Motor pierna
- Ataxia
- Sensibilidad
- Lenguaje
- Disartria
- Extinción o inatención (negligencia)

El factor tiempo es esencial. A modo de ejemplo, cada reducción de 15 minutos hasta iniciar alteplasa en estudios en adultos se asocia con un aumento del 4% en la probabilidad de caminar de forma independiente al alta, del 3% ir a casa en lugar de una institución, disminución del 4% la probabilidad de muerte antes del alta y del 4% de transformación hemorrágica sintomática del infarto⁽⁸⁾.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alonso Pérez I, Domínguez Mayoral A, Fuerte Hortigón A, eds. Protocolo ictus pediátrico Hospital Virgen Macarena de Sevilla. Sevilla: Fénix Editora; 2021.
2. Grupo de trabajo código ictus pediátrico. Comunidad Autónoma de Madrid. Disponible en: <https://gestiona3.madrid.org/bvirtual/BVCM020313.pdf>. [Último acceso octubre 2023].
3. Bernard TJ, Friedman NR, Stence NV, Jones W, Ichord R, Amalie-Lefond C, et al. Preparing for a "Pediatric Stroke Alert". *Pediatr Neurol*. 2016; 56: 18-24.
4. De Laroche AM, Sivaswamy L, Farooqi A, Kannikeswaran N. Pediatric stroke and its mimics: Limitations of a Pediatric Stroke Clinical Pathway. *Pediatr Neurol*. 2018; 80: 35-41.
5. Rafay MF, Pontigon AM, Chiang J, Adams M, Jarvis DA, Silver F, et al. Delay to diagnosis in acute pediatric arterial ischemic stroke. *Stroke*. 2009; 40(1): 58-64.
6. Fox C, Smith SE. Ischemic stroke in children: Clinical presentation, evaluation, and diagnosis. www.uptodate.com. [Último acceso octubre 2023].
7. Fox C, Smith SE. Ischemic stroke in children: Management and prognosis. www.uptodate.com. [Último acceso octubre 2023].
8. Saver JL, Fonarow GC, Smith EE, Reeves MJ, Grau-Sepulveda MV, Pan W, et al. Time to treatment with intravenous tissue plasminogen activator and outcome from acute ischemic stroke. *JAMA*. 2013; 309(23): 2480-8.

TABLA 6. Indicaciones y contraindicaciones de terapias de reperusión aguda.

Indicaciones de fibrinólisis IV (deben cumplirse todas)

- Edad > 2 años
- Déficit neurológico compatible con isquemia arterial
- PEDNIHSS = 4-24
- Confirmación radiológica de oclusión vascular
- Tiempo: inicio de síntomas < 4,5 horas; más allá de ese tiempo valorar según el caso

Contraindicaciones de fibrinólisis IV

- Inicio de síntomas > 4 horas y 30 minutos o desconocimiento de la hora de inicio
- Antecedente de:
 - Ictus, TCE grave o cirugía intracraneal en los últimos 3 meses
 - Hemorragia intracraneal previa o aneurisma o malformación arteriovenosa
 - Cirugía mayor o biopsia de un parénquima en los últimos 10 días
 - Hemorragia gastrointestinal o genitourinaria en los últimos 21 días
 - Neoplasias o tiempo menor de un mes de finalizar tratamiento de cáncer
 - Diátesis hemorrágicas conocidas
 - Diagnóstico previo de vasculitis del SNC o arteritis secundaria (la arteriopatía focal no es excluyente)
 - Tratamiento con heparina en las últimas 48 horas y TTPA elevado, o tratamiento con HBPM a dosis anticoagulante en las 12 horas previas o tratamiento con dicumarínicos con INR > 1,3
 - Punción arterial en un lugar que no sea posible su compresión o PL en los últimos 7 días
- Según etiología: ictus secundario a endocarditis bacteriana, drepanocitosis, meningitis, embolismo o Moya-Moya
- Según exploración: TAS > 15% del percentil 95 para su edad, PEDNIHSS < 4 o > 24, déficits neurológicos severos que sugieran un territorio vascular grande afectado, síntomas sugestivos de hemorragia subaracnoidea (incluso si la TC o la RM son normales)
- Según neuroimagen: hemorragia intracraneal, disección arterial intracraneal cervicocefálica, infartos grandes (1/3 o más del territorio de la arteria cerebral media, TC con hipodensidad surcal > 33% del territorio de la arteria cerebral media o ASPECTS ≤ 7)
- Según laboratorio: glucosa < 50 o > 400 mg/dl, diátesis hemorrágica (plaquetas < 100.000, PT > 15", INR > 1,4 o PTT mayor de los límites normales para su edad)

Contraindicaciones de trombectomía

- Edad < 4 años
- Infartos grandes (≥ 1/3 afecto del territorio de la arteria cerebral media)
- Hemorragia intracraneal

REVISIÓN

Código Trauma pediátrico

Cristina Cabezas Berdión

UGC Urgencias Pediátricas. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla

INTRODUCCIÓN

Las lesiones accidentales son una de las primeras causas de mortalidad en niños mayores de un año a nivel global, ocasionando una gran morbilidad y discapacidad debido a sus secuelas. Dentro de estas lesiones, el trauma grave se define como aquellas lesiones secundarias a una fuerza externa (mecánica o no) que afecten a dos o más sistemas, o bien, a un sistema con compromiso vital.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) más del 95% de los niños que mueren por traumatismos viven en países de ingresos bajos y medios. En los países europeos y en los del Pacífico occidental, a pesar de presentar una tasa mucho más baja de mortalidad, siguen siendo una de los primeros motivos de muerte en la infancia.

Se estima que en Estados Unidos se atienden a más de 8.700 millones de niños en los Servicios de Urgencias por esta razón, registrándose más de 7.000 fallecidos al año a causa de ello⁽¹⁾.

A nivel europeo, la *European Injury Data Base* ofrece un registro de datos de los distintos países del continente, si bien no todos aportan información o esta no incluye datos de población pediátrica⁽²⁾. En España, actualmente no se dispone de un registro nacional.

Según los datos de la OMS, las lesiones accidentales no intencionadas supusieron el fallecimiento de 116 niños hasta los 14 años en España en 2021, correspondiendo a un 23% de las defunciones en el rango de edad de 1 a 4 años⁽³⁾. Estos datos concuerdan con los del Instituto Nacional de Estadística 2021, en los que los accidentes constituyen la 2ª causa de muerte en edad pediátrica, por detrás de los tumores (32%)⁽⁴⁾.

Se estima que por cada fallecido se generan 160 ingresos y 2.600 consultas a Urgencias⁽⁵⁻⁷⁾, por lo que, si extrapolamos los datos de la OMS, en 2021 se debió atender aproximadamente 300.000 urgencias y se debió realizar unos 18.500 ingresos por lesiones accidentales en España.

¿POR QUÉ UN CÓDIGO TRAUMA?

La necesidad de un Código Trauma deriva de la característica de tiempo-dependencia de esta patología. Clásicamente, se describe una curva trimodal de mortalidad en el paciente con trauma grave, con tres momentos o picos de mortalidad⁽⁸⁾:

- **Mortalidad inmediata:** se produce en los primeros segundos a minutos después del traumatismo. Generalmente causada por apnea secundaria a lesiones cerebrales severas o medulares altas y a roturas de grandes vasos.
- **Mortalidad precoz:** se da entre los primeros minutos a las primeras tres o cuatro horas tras el traumatismo. Está causada por las conocidas como “lesiones de riesgo inminente de muerte”, como hematomas subdurales o epidurales, neumotórax a tensión, hemotórax masivo, o lesiones que condicionen un shock hemorrágico. Es la patología que se debe detectar y tratar en la asistencia inicial al trauma.
- **Mortalidad tardía:** es la producida entre varios días y semanas después del trauma. Suele deberse a sepsis o fracaso multiorgánico.

Al implementar protocolos específicos y actuaciones estandarizadas, como es el *Advanced Trauma Life Support* (ATLS) en Estados Unidos y sistemas de atención especializada al trauma, se ha observado un cambio en esta curva trimodal, disminuyendo de manera muy significativa la mortalidad precoz y tardía. Esto se debe a una mejora en la atención inicial al paciente traumatizado, lo que se conoce como la “hora de oro”, lo que condiciona el descenso de la mortalidad precoz y mejora los resultados a largo plazo.

Sin embargo, este tipo de actuaciones no tienen repercusión en el primer pico de mortalidad, la mortalidad inmediata. Debido a la severidad de dichas lesiones, solo se podrá disminuir mediante estrategias de prevención primaria.

Recibido el 18 de diciembre de 2023

Aceptado el 18 de diciembre de 2023

Dirección para correspondencia:

Dra. Cristina Cabezas Berdión

Correo electrónico: ccabezas92@gmail.com



FIGURA 1. Cadena de supervivencia en Trauma Grave Pediátrico.

En equiparación a lo establecido en Reanimación Cardiopulmonar (RCP) se puede hablar de una “Cadena de Supervivencia del Trauma Grave”:

- **Prevención:** incluye los sistemas de retención homologados, las campañas de prevención de accidentes, la educación poblacional, etc.
- **Primera intervención:** se basa en las siglas PAS de proteger, avisar y socorrer. La población general debe reconocer una situación de alarma, protegerse a uno mismo y a la víctima, activar el Servicio de Emergencias y realizar primeros auxilios.
- **AITP (Atención Inicial al Trauma Pediátrico):** se trata de la atención inicial básica y avanzada al paciente con trauma grave. Durante esta fase, se deben detectar y tratar las lesiones amenazantes para la vida. Puede ser extrahospitalaria u hospitalaria.
- **Coordinación:** para garantizar la atención más apropiada al paciente, se deben coordinar los diferentes niveles asistenciales y asegurar que el destino sea aquel centro donde se puedan brindar los tratamientos y cuidados más oportunos.
- **Cuidados definitivos:** en el eslabón final, se engloba el tratamiento definitivo de las lesiones, así como los cuidados pertinentes para su recuperación, con la colaboración de las distintas especialidades que sean necesarias, y su posterior rehabilitación.

El Código Trauma principalmente engloba estos tres últimos eslabones, ya que su objetivo es la atención temprana y efectiva de las lesiones presentes y potenciales con los recursos apropiados.

ESTRUCTURA DEL CÓDIGO TRAUMA

Atención Inicial al Trauma Pediátrico (AITP)

La AITP se define como el conjunto de actuaciones estandarizadas y secuenciales para la detección y el tratamiento

precoz de las lesiones amenazantes para la vida del paciente pediátrico con trauma grave. Se compone del *reconocimiento primario* y el *reconocimiento secundario*^(8,9).

El *reconocimiento primario* es una primera evaluación clínica rápida, de unos 5-10 minutos, en la que comenzando con el triángulo de evaluación pediátrica (TEP) y continuando con la exploración física secuencial mediante el x-ABCDE (en este caso, se añade la “x” inicial de hemorragia externa exanguinante), tiene el objetivo de detectar y tratar las lesiones de riesgo de muerte inminente (RIM). Se considera RIM a aquellas lesiones que, sin un diagnóstico y tratamiento precoz, pueden conducir al fallecimiento del paciente: neumotórax a tensión, neumotórax abierto, volet costal o tórax inestable, taponamiento cardíaco e hipertensión intracraneal (HTIC).

Tras ello, se continuará con el *reconocimiento secundario* en el que se realizará una evaluación secuencial y sistemática del resto de lesiones secundarias, de cabeza a pies y de delante hacia atrás. Es en este momento cuando se completa la historia clínica del paciente mediante el acrónimo SAMPLE (signos y síntomas, alergias, toma de medicamentos, antecedentes personales, la última ingesta y evento participante), destacando la importancia de la “E” ya que conocer de manera precisa datos sobre el mecanismo lesional, nos puede orientar sobre potenciales lesiones.

Coordinación

Una vez realizada la AITP, se categorizará al paciente para valorar la gravedad de las lesiones. Para ello se tendrán en cuenta criterios fisiológicos y anatómicos, así como los mecanismos lesionales de alta energía.

Respecto a los *criterios fisiológicos*, la escala más utilizada en Pediatría es el *índice de trauma pediátrico* (ITP, [Tabla 1](#)), con una puntuación en un rango de 12 a -6, con peor pronóstico y mayor mortalidad a menor puntuación. Con una puntuación de $ITP \leq 8$ se considera trauma grave y es criterio de activación del Código Trauma. Los pacientes con $ITP > 8$ pero con Glasgow $\leq 13/15$ también se consideran trauma grave y es criterio de activación⁽⁹⁾.

TABLA 1. Índice de Trauma Pediátrico (ITP).

	+2	+1	-1
Peso	> 20 kg	10-20 kg	< 10 kg
Vía aérea	Normal	Sostenible	Insostenible
TAS	> 90 mmHg Pulso radial palpable (central y periférico)	90-50 mmHg Pulso femoral palpable (central)	< 50 mmHg Pulsos ausentes
SNC	Despierto	Obnubilado o pérdida de conocimiento	Coma o descerebración
Herida	No	Menor	Mayor o penetrante
Fractura	No	Cerrada	Abierta o múltiple

En cuanto a los criterios anatómicos y los mecanismos lesionales de alta energía, se encuentran reflejados en la Tabla 2⁽¹⁰⁻¹²⁾.

Por otra parte, es importante determinar y conocer la *estratificación y clasificación* de los *centros* en función de sus recursos materiales y humanos. Los pacientes con trauma grave presentan distintos tipos de lesiones y con distintos grados de gravedad, por lo que un sistema integrado de atención permite racionalizar los recursos, ya que los pacientes de mayor gravedad requerirán un tratamiento definitivo en aquellos centros de mayor complejidad, consiguiendo mejores resultados.

Existen distintos tipos de nomenclatura para los centros según los códigos establecidos, clasificándose los centros principalmente en función de las especialidades y subespecialidades disponibles. En cuanto al paciente adulto, este tipo de clasificación está más extendida; sin embargo, en el pediátrico, son menos los centros que disponen de todos los recursos necesarios para atender estos pacientes.

Los pacientes categorizados como Trauma Grave (ITP \leq 8 o criterios anatómicos) deberán ser trasladados al centro de mayor complejidad para su atención.

Sin embargo, se debe tener otro factor en cuenta, el tiempo de traslado o *isocrona*. Al tratarse de patología tiempo-dependiente, criterios como la inestabilidad hemodinámica o la ausencia de aislamiento de vía aérea, pueden condicionar la derivación a un centro de menor complejidad si la isocrona

es inferior a la del centro de referencia. Tras la estabilización del paciente, se procederá al traslado definitivo.

Por lo tanto, es fundamental la coordinación entre los distintos niveles asistenciales, tanto extrahospitalarios como hospitalarios para el correcto flujo de pacientes. Una vez establecido el hospital de destino, el centro coordinador se comunicará con el hospital receptor y transmitirá la información de manera estandarizada y sistemática.

Cuidados y tratamiento definitivos

Al recibir la llamada del centro coordinador de la activación del Código Trauma, el hospital receptor deberá actuar según los protocolos internos de este Código. Generalmente, se deberá contar con un *Trauma Team*, compuesto idealmente por tres médicos (líder, encargado de vía aérea y un médico de apoyo), así como un asistente de vía aérea y dos profesionales de enfermería⁽⁸⁾. El encargado del *Trauma Team* transmitirá la información al resto del equipo e informará a las distintas especialidades o subespecialidades que estén involucradas en el tratamiento definitivo del paciente (cirugía pediátrica, neurocirugía, traumatología, cuidados intensivos pediátricos, etc.).

CONCLUSIONES

El Código Trauma implica la creación de protocolos de actuación interniveles, intrahospitalarios y multidisciplinares, para que la atención de los pacientes pediátricos con trauma grave sea rápida y efectiva. Debemos favorecer el desarrollo y la difusión del mismo, como ya está establecido en el adulto y en otros códigos pediátricos.

BIBLIOGRAFÍA

- Ibáñez Pradas V, Pérez Montejano R. Calidad asistencial en la Atención Inicial al Trauma pediátrico. An Pediatr. 2017; 87(6): 337-42.
- The European Injury Database. Bruselas: Comisión Europea [actualizada en 2014; consultado 23 octubre 2023]. Disponible en: https://health.ec.europa.eu/system/files/2020-12/idb_flyer_en_0.pdf
- Instituto Nacional de Estadística. Nota de prensa: Defunciones según la Causa de Muerte Año 2021 (datos definitivos) y primer semestre 2022 (datos provisionales). Publicado 19 diciembre 2022, disponible en: https://www.ine.es/prensa/edcm_2021.pdf

TABLA 2. Criterios anatómicos y mecanismos lesionales de alta energía como criterios de activación de Código Trauma.

Criterios anatómicos	Mecanismos de alta energía
<ul style="list-style-type: none"> Todas las lesiones <i>penetrantes</i> en cabeza, cuello, tórax, abdomen y extremidades proximales al codo o rodilla <i>Torax inestable</i> Dos o más fracturas en <i>huesos largos</i> proximales Extremidades con lesiones por <i>aplastamiento, degloving</i>, con pérdida de sustancia o <i>sin pulsos</i> <i>Amputación</i> proximal al tobillo o la muñeca Fracturas pélvicas Fractura con <i>hundimiento</i> o <i>abierto</i> del cráneo <i>Parálisis</i> o sospecha de lesión medular 	<ul style="list-style-type: none"> Caída: > 2-3 veces la altura del paciente (> 3 metros) Colisión de vehículo: <ul style="list-style-type: none"> Intrusión a compartimento > 30 cm Eyección parcial o total del vehículo Fallecimiento de un acompañante Colisión a > 60 km/h Atropello a > 30 km/h o con desplazamiento del paciente Colisión en motocicleta, bicicleta, patinete u otros medios a > 30 km/h

4. World Health Organization (WHO). WHO mortality database. Disponible en: <https://platform.who.int/mortality/themes/theme-details/topics/topic-details/MDB/unintentional-injuries>
5. Concheiro A, Luances C, Quintillá JM, Delgado L, Pou J. Accidental injury in children: Hospital trauma records in a Spanish population. *Int J Inj Contr Saf Promot.* 2007; 14: 125-7.
6. Casaní Martínez C, Morales Suárez-Varela. Gravedad de los accidentes infantiles: mortalidad y secuelas. *Rev Esp Pediatr.* 2001; 57: 235-42.
7. Pou Fernández J. Accidentes infantiles. *Epidemiología y prevención.* JANO. 2008; 1684: 35-7.
8. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced trauma life support (ATLS) Student course manual. 10ª ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2018.
9. Ballesteró Díez Y. Manejo del paciente politraumatizado. En: Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP), ed. *Protocolos Diagnósticos y Terapéuticos en Urgencias de Pediatría.* 3ª ed. 2019.
10. Guerrero López F et al. *Atención al Trauma Grave.* 2ª ed. Sevilla: Consejería de Salud y Familias; 2020.
11. Ordenació i configuració del model organitzatiu i dispositius per a l'atenció inicial a la persona pacient traumàtica greu. Barcelona: Servei Català de la Salut; 2011. (CatSalut: instrucció; 04/2011)
12. Lee LK, Farrel C. Trauma management: Approach to the unstable child. En: UpToDate, Wiley JF, ed. *UpToDate*, Waltham, MA. [Acceso 20 noviembre 2023].

ARTÍCULO ESPECIAL

Comunicaciones orales de la XXVII Reunión de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP)

ADOLESCENTES ATENDIDOS EN URGENCIAS POR INTOXICACIÓN ETÍLICA: EFICACIA DE UNA INTERVENCIÓN BREVE PARA DISMINUIR EL CONSUMO DE ALCOHOL (BECA DE INVESTIGACIÓN JORDI POU 2020). Martínez Sánchez L¹, Gervilla García E², Flores Márquez E³, Leguizamo Barroso F². ¹Servicio de Urgencias. ³Unidad de Conductas Adictivas, Servicio de Psiquiatría y Psicología. H. Sant Joan de Déu. Barcelona. ²Grupo de Investigación en Análisis de Datos. Dpto. de Psicología. Facultad de Psicología. Universitat de les Illes Balears.

Objetivos. Determinar en los adolescentes atendidos en Urgencias por una intoxicación etílica (IE):

1. Si existen diferencias en sus características según el riesgo de presentar problemas asociados al consumo de alcohol.
2. La efectividad de una intervención breve (IB) para disminuir este riesgo.
3. La aceptación de la IB en los adolescentes y sus familias.

Material y métodos. Diseño cuasi-experimental de grupo único pretest-postest de los pacientes SUP por IE en los que se realizó, en una visita de seguimiento, valoración del riesgo e IB. Período de estudio: noviembre de 2019 a diciembre de 2022. Para determinar el riesgo inicial se utilizó la guía del *National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism* (NIAAA) que diferencia entre alto, moderado y bajo riesgo, y para objetivar la efectividad de la IB, la versión resumida del *Alcohol Use Disorders Identification Test* (AUDITc). Se realizó seguimiento telefónico (1 y 6 meses). En la visita inicial se entregó una encuesta de satisfacción al adolescente y familiar acompañante.

Resultados. Se incluyeron 59 pacientes, 37 (62,7%) mujeres, edad media 14,5 años (DE=1,1). Ocho (13,6%) fueron considerados de alto riesgo y 51 de riesgo moderado. Se detectaron las siguientes diferencias significativas entre ambos grupos:

- Edad de inicio del consumo: 12,9 vs. 14,1 años; $p=0,009$.
- Consumo regular (mínimo 1 vez/mes, mínimo 6 meses): 5 (62,5%) vs. 2 (3,9%); $p<0,001$.
- Consumo de otras sustancias: 7 (77,8%) vs. 15 (29,4%); $p=0,002$.
- Antecedentes de IA: 4 (50%) vs. 3 (5,9%); $p<0,001$.

Todos los pacientes aceptaron proponerse un objetivo (consumo cero en 36; 61%). Se realizó seguimiento al mes en

56 (94,9%). En estos, la mediana del AUDITc inicial fue de 2 y al mes 0 ($p<0,001$). Se realizó seguimiento a los 6 meses en 44 (74,6%). En estos, la mediana del AUDITc inicial fue 2 y a los 6 meses 0 ($p<0,001$).

Contestaron la encuesta 59 adolescentes y 54 familiares. En una escala del 1 al 10, la utilidad de la información recibida obtuvo una puntuación media de 8,5 (DE=1,4) y 9,8 (DE=0,6), respectivamente. Consideraron que la IB podía disminuir el riesgo de nuevos episodios, 53 (89,8%) adolescentes y 51 (96,2%) familiares.

Conclusión. Los adolescentes con consumo de alcohol de alto riesgo tienen unas características diferenciales. El seguimiento tras la IB objetivó una reducción significativa del riesgo. Adolescentes y familiares consideraron la IB útil y con capacidad para reducir el riesgo de nuevos episodios. Los SUP son clave para detectar a estos pacientes e iniciar intervenciones que disminuyan el riesgo de futuras intoxicaciones.

ATENCIÓN PREHOSPITALARIA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS ATENDIDOS EN LOS SERVICIOS DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS EN ESPAÑA. ESTUDIO MULTICÉNTRICO. Nuin L¹, Lorente J², May ME³, Lasarte JR⁴, Calderón R⁵, Ballesteros Y¹, Grupo de Trabajo de Paciente Crítico. ¹H.U. de Cruces. Barakaldo, Bizkaia. ²H.U. Gregorio Marañón. Madrid. ³H.U. Mutua Terrassa. Terrassa, Barcelona. ⁴H. de Mendaró. Mendaró, Gipuzkoa. ⁵H.U. 12 de Octubre. Madrid.

Introducción. Para nuestro conocimiento, no existen publicaciones que analicen la atención prehospitalaria en los pacientes críticos en España.

Objetivo. Analizar las intervenciones prehospitalarias realizadas en los pacientes críticos que consultan en los servicios de Urgencias de Pediatría (SUP) españoles.

Metodología. Estudio basado en un registro prospectivo de 19 SUP del Grupo de Trabajo de Paciente Crítico de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría. Se incluyeron pacientes críticos menores de 18 años atendidos en el SUP 3 días al mes, entre febrero de 2021 y octubre de 2022.

Paciente crítico: ingreso en una Unidad de Cuidados Intensivos o estabilización de la vía aérea y/o circulatoria en el SUP.

Intervención urgente: estabilización de la vía aérea o circulación en el SUP.

Gravedad: fallecimiento, soporte inotrópico, ventilación mecánica invasiva, terapia de reemplazo renal u oxigenación por membrana extracorpórea.

Resultados. Durante el período de estudio se registraron 99.091 episodios en Urgencias, de ellos 192 (0,2%) críticos. De estos, 69 (35,9%) recibieron atención prehospitalaria; 32 (46,4%) en el Centro de Salud, 16 (23,2%) en otro hospital, 12 (17,4%) en la vía pública y 9 (13,0%) en el domicilio. El traslado al SUP fue 40 (57,9%) en soporte vital avanzado, 18 (26,1%) medios propios y 11 (15,8%) soporte vital básico, variando en función de donde se había recibido atención previa ($p < 0,01$).

De los 69 que solicitaron atención, a 45 (65,2%) se les realizó alguna intervención urgente prehospitalaria, sobre todo oxigenoterapia (39, 56,5%) y canalización de vía periférica (31, 44,9%). Once (15,9%) precisaron estabilización avanzada de la vía aérea [ventilación con bolsa-mascarilla 6 (8,7%), oxigenoterapia alto flujo 2 (2,9%), ventilación no invasiva 3 (4,3%) y ventilación mecánica 5 (7,2%)] y 4 (5,7%) de la circulación [acceso intraóseo 3 (4,3%) y masaje cardiaco 4 (5,7%)]. De los 24 que solicitaron atención prehospitalaria y no recibieron ninguna intervención, a 21 (87,5%) se la realizaron en el SUP.

No recibir atención prehospitalaria (OR: 11,3, IC 95% 2,1-27,3) y acudir al SUP en medios no especializados (OR 7,2, IC95% 2,0-30,0) fueron factores de riesgo independiente de requerir intervenciones urgentes en el SUP. No se identificaron como factores de riesgo independientes de gravedad.

Conclusiones. Un tercio de los pacientes críticos atendidos en los SUP españoles solicitan atención prehospitalaria, relacionándose con una menor necesidad de intervenciones en Urgencias. Es necesaria la implantación de programas que mejoren la capacitación de los profesionales que atienden a estos pacientes para asegurar la pronta realización de estas intervenciones.

CONTROVERSIAS EN EL TRATAMIENTO DEL ASMA EN URGENCIAS. Pérez Suárez E¹, Paniagua Calzón N², Claret G³, Soriano Arola M⁴, Bustamante Hernández S⁵, Pavlovic Nesic S⁶. ¹H. Infantil U. Niño Jesús. Madrid. ²H.U. de Cruces. Barakaldo, Bizkaia. ³H. Sant Joan de Déu. Barcelona. ⁴H.U. Son Espases. Palma. ⁵H.U. Mutua Terrasa. Terrassa. Barcelona. ⁶C.H.U. Insular Materno-Infantil de Canarias. Las Palmas de Gran Canaria.

Introducción. Las exacerbaciones asmáticas (EA) suponen la urgencia médica más frecuente en los servicios de Urgencias Pediátricas (SUP). Sobre algunos aspectos del tratamiento no existe consenso en las guías de práctica clínica, esto puede conllevar variabilidad en el manejo de las EA en los SUP.

Objetivo. Conocer las pautas de tratamiento utilizadas para tratar las EA en los SUP nacionales. Establecer dosis, vías y formas de administración de fármacos más utilizados. Como objetivo secundario se plantea identificar las áreas con mayores divergencias para establecer futuras actuaciones de mejora.

Metodología y resultados. Un grupo de trabajo de SEUP diseñó una encuesta de 20 preguntas sobre manejo de EA mediante metodología Delphi. La encuesta se difundió a los pediatras miembros de SEUP mediante correo corporativo. Se obtuvieron 268 respuestas de 72 hospitales y 16 Comunidades Autónomas. Un 70% de los encuestados fueron adjuntos y la mitad de ellos con trabajo exclusivo en SUP.

Un 91,1% de los encuestados utiliza el *Pulmonary Score* para la evaluación inicial, un 21% utiliza capnografía y un 85% tiene un protocolo específico para el asma crítica. El umbral más utilizado para indicar oxigenoterapia es del 92% (63,3%). Un 58,7% utiliza oxigenoterapia de alto flujo en Urgencias.

Más del 95% administra los broncodilatadores con MDI y cámara en las crisis leves y moderadas; el 99,3% tiene cámara

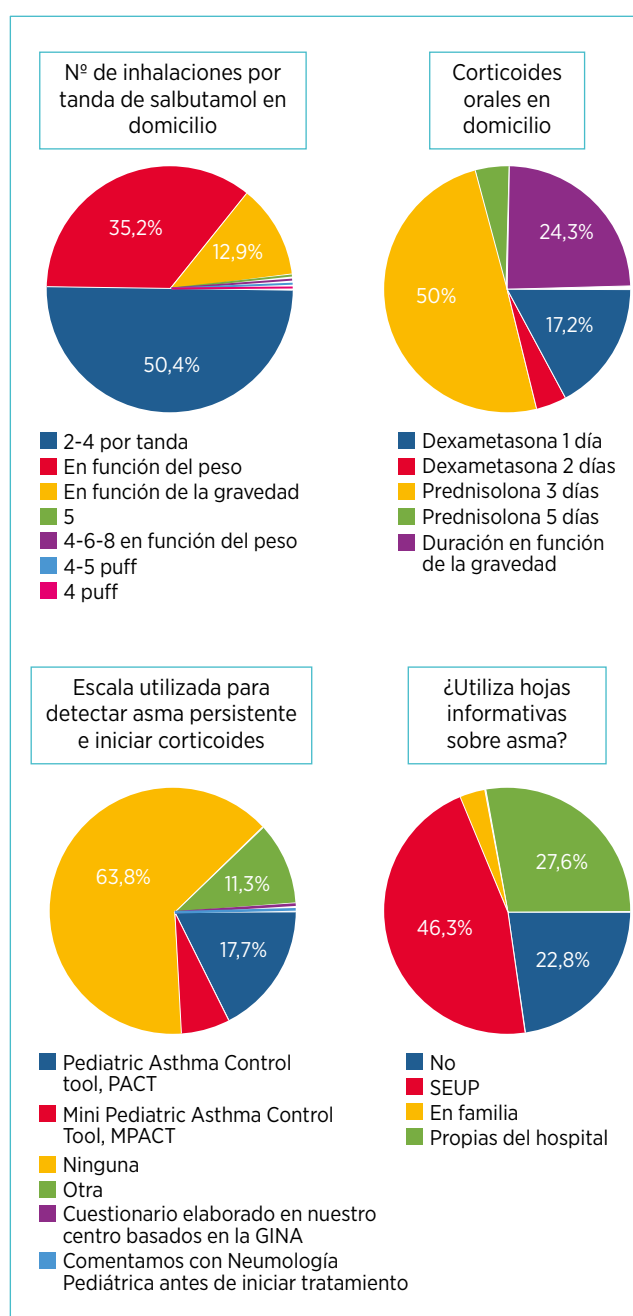


FIGURA 1. Tratamiento indicado para domicilio en las exacerbaciones asmáticas desde los servicios de Urgencias Pediátricas.

ras propias del Servicio. En las crisis graves un 48 % administra broncodilatadores con MDI y el 52% los nebuliza, en el asma crítica solo el 8% utiliza MDI. La regla peso/3 es la más utilizada (61%) para establecer el número de inhalaciones por tanda de salbutamol. El bromuro de ipratropio se usa con pautas diferentes. El corticoide más utilizado es la prednisona oral (68,5%), seguido de dexametasona (31,5%); un 8% administra corticoides inhalados. Existe variabilidad en las dosis utilizadas, pero todos usan las mismas dosis máximas (60 mg de prednisona y 12 de dexametasona). Un 41,9% considera los rasgos de atopia para indicar corticoides en preescolares. El 92% utiliza el sulfato de magnesio en el SUP en todas las edades.

Existen diferencias en las pautas de tratamiento indicadas para domicilio (Figura 1). Un 50% inicia corticoides inhalados desde la urgencia en asma persistente.

Conclusiones. Existen divergencias en el tratamiento de las EA en los SUP, las principales en el uso de MDI en crisis graves, del bromuro de ipratropio, la corticoterapia y el inicio del tratamiento de mantenimiento. Se precisan estudios que aporten más evidencia para homogeneizar la práctica clínica.

ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE DOS TÉCNICAS DE RECOGIDA DE ORINA EN LACTANTES CON SOSPECHA DE INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO: ESTIMULACIÓN VESICAL VS. SONDADJE VESICAL. López Gómez MS¹, Vejo Landaida V¹, Diéguez Poncela MP¹, Mateo Sota S¹, Guerra Díez JL¹, Sarabia Cobo CM². ¹Urgencias de Pediatría. H.U. Marqués de Valdecilla. Santander. ²Facultad de Enfermería. Universidad de Cantabria. Santander.

Introducción. La evidencia científica demuestra que las infecciones del tracto urinario (ITU) asociadas a sondajes vesicales (SV) se producen regularmente. Recientemente se buscan medios de recogida menos invasivos.

Objetivos. Comparar la utilidad para el diagnóstico de ITU y la diferencia en costes, entre la muestra de orina recogida con SV frente a la recogida con estimulación vesical (EV) en recién nacidos (RN) y lactantes menores de 6 meses (LM6M) en un Servicio de Urgencias.

Metodología/resultados. Estudio cuasiexperimental prospectivo comparando SV y EV.

Los criterios de inclusión fueron: RN y LM6M, sospecha de ITU, paciente estable, aceptación por parte del responsable del niño.

El tamaño muestral para una proporción esperada de RN y LM6M con sospecha de ITU anual en nuestra Unidad de 108 (N universo del año 2019) fue estimado con el programa Granmo7.11 requiriéndose una muestra de 10.

Se recogió y analizó una doble muestra de orina: primero se recogió la muestra con la técnica de EV (con un máximo de tres intentos de 5 minutos cada uno) y a continuación por SV (si se realiza primero el SV existe riesgo de contaminar el canal).

Se realizó un cálculo de costes materiales de cada técnica que se multiplicó por el número de intentos necesarios para conseguir la muestra en cada paciente.

Las variables recogidas fueron: número de intentos, número de sondas vesicales utilizadas, efectos adversos,

resultado de contaminación y resultado microbiológico de bacteriuria.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética y se solicitó consentimiento informado a los padres.

Se realizó un análisis descriptivo e inferencial calculando la relación de variables con la correlación de Pearson y el valor p a partir de los datos recogidos.

Resultados. El número de pacientes incluidos en nuestro estudio fue de 47, de ellos se recolectó con éxito la doble muestra al 72,34% (n= 34).

Ninguna muestra resultó contaminada.

La concordancia de resultado de urocultivo positivo o negativo en ambas muestras fue del 91,2% (n= 31), con una correlación positiva, siendo estadísticamente significativa (r= ,835 p= 0,0001).

La media de sondas vesicales utilizadas ha sido 1,47 y la media de intentos de EV ha sido 1,36. La media del coste EV 2,01 euros mientras la M del coste SV ha sido 9,60 euros.

Conclusiones. La concordancia en el resultado de urocultivo, entre la muestra de orina recogida mediante SV frente a EV, es muy alta en RN y LM6M, según nuestro estudio. El gasto se multiplica por 4 si optamos por el SV.

FACTORES PREDICTORES DE INFECCIÓN BACTERIANA INVASIVA Y SEPSIS EN PACIENTES ONCOLÓGICOS QUE CONSULTAN POR FIEBRE EN FUNCIÓN DEL TIPO DE NEOPLASIA. Quintana García O, Almarza Garrido F, Moreno Ramos M, Mintegi Raso S, López Almaraz R, Gómez Cortés B. H.U. de Cruces. Barakaldo, Bizkaia.

Introducción. La fiebre en pacientes oncológicos se considera una emergencia porque presenta un alto riesgo de infección bacteriana invasiva (IBI). Es esencial identificar factores predictores de IBI, que pueden variar según el proceso oncológico, y específicamente de sepsis para manejar de manera más precoz y agresiva a los pacientes con mayor riesgo de mala evolución.

Objetivos. Identificar factores, clínicos y analíticos, predictores de IBI y de sepsis en pacientes oncológicos que consultan por fiebre según el tipo de neoplasia.

Métodos. Estudio observacional prospectivo que incluye los pacientes oncológicos en tratamiento quimioterápico activo que consultaron por fiebre en un hospital terciario entre 2016 y 2021. Se definió IBI como:

- Aislamiento de una bacteria patógena en un líquido corporal estéril.
- Aislamiento de bacteria habitualmente contaminante en hemocultivos obtenidos simultáneamente de vía periférica y reservorio, o en dos hemocultivos diferentes extraídos del reservorio.

Se realizaron dos análisis multivariantes según neoplasias hematológicas y tumores sólidos, incluyendo: sexo, edad, estado general, grado de temperatura, tipo de neoplasia (hematológica de alto o bajo riesgo y sólidas), recuento absoluto de leucocitos, neutrófilos y monocitos, y valores de proteína C reactiva y procalcitonina.

Resultados. Se incluyeron 394 episodios (256 neoplasias hematológicas y 138 tumores sólidos), correspondientes a 145

TABLA 1.

Factor predictor		OR	
Neoplasias hematológicas (n =256)	IB (43; 16,7%)	Edad	0,97 [0,83-0,98]
		Neoplasia de alto riesgo	6,06 [2,20-22,53]
		Procalcitonina	1,11 [1,01-1,27]
Sepsis (17; 6,6%)		Edad	1,11 [1,001-1,25]
		Temperatura máxima	4,66 [1,72-14,32]
		Estado general	26,11 [4,34-186,6]
		Monocitos	0,99 [0,98-0,99]
Tumores sólidos (n= 138)	IBI (14; 10,1%)	Ningún factor identificado	
Sepsis (5; 3,6%)		Edad	1,45 [1,17-2,06]

TABLA 2.

		Sensibilidad	Especificidad	Valor predictivo positivo	Valor predictivo negativo
Neoplasias hematológicas	<ul style="list-style-type: none"> No buen estado general Fiebre $\geq 39^{\circ}\text{C}$ Edad ≥ 10 años < 100 monocitos/μl 	100%	36,8%	10,1%	100%
		(81,6-100%)	(31,0-43,1%)	(6,4-15,6%)	(95,8-100%)
Tumores sólidos	<ul style="list-style-type: none"> Edad ≥ 7 años 	100%	78,2%	14,7%	100%
		(56,6-100%)	(70,4-84,4%)	(6,4-30,1%)	(96,4-100%)

pacientes. Los factores predictores identificados se muestran en la [Tabla 1](#). La [Tabla 2](#) muestra el rendimiento de los modelos para descartar sepsis utilizando los puntos de corte óptimos de cada variable.

Conclusiones. El recuento absoluto de neutrófilos no se identificó como factor predictor de IBI, siendo la procalcitonina el único factor de riesgo analítico independiente. La edad del paciente, el grado de fiebre, el estado general y la cifra de monocitos permiten identificar pacientes con riesgo de desarrollar sepsis y pueden ayudar a guiar el manejo de estos pacientes.

IMPACTO DE LAS REUNIONES CONJUNTAS ENTRE LOS SERVICIOS DE FARMACIA Y URGENCIAS PEDIÁTRICAS PARA EL ANÁLISIS DE INCIDENTES DE MEDICACIÓN. Arias Bueso-Inchausti P¹, Corraliza González C¹, Mora Capín A², Fernández-Llamazares CM³, Manrique Rodríguez S³, Vázquez López P². ¹Pediatría. ²Urgencias Pediátrica. ³Farmacia Hospitalaria. H.G.U. Gregorio Marañón. Madrid.

Introducción. La colaboración entre los servicios de Farmacia y Urgencias Pediátricas (SUP) para analizar conjuntamente los incidentes de medicación notificados podría contribuir a mejorar la seguridad del paciente.

Objetivos. El objetivo del estudio es analizar el impacto de las reuniones conjuntas Farmacia-SUP en la implantación de prácticas seguras de medicación.

Metodología. Estudio retrospectivo, de cohortes, observacional y unicéntrico realizado en un hospital de tercer nivel. Se incluyen incidentes de medicación notificados en CISEM (Centro Integrado de Seguridad y Emergencias) en dos períodos de tiempo: cohorte-1 (junio 2016-febrero 2019, análisis de incidentes por Farmacia) y cohorte-2 (marzo 2019-agosto

2022, análisis conjunto por Farmacia-SUP). Se analizan los incidentes clasificados en tres categorías (incidentes relacionados con los 5 correctos, incidentes de almacenaje y otros) y las prácticas seguras propuestas e implementadas en ambas cohortes. El estudio comparativo entre ambas cohortes se realizó mediante los test de Chi-cuadrado y test exacto de Fisher. Se consideró significación estadística una $p < 0,05$.

Resultados. Se notificaron 305 incidentes de medicación, 155 (51%) en la cohorte-1 y 150 (49%) en la cohorte-2. De ellos, llegaron al paciente 46 (29,6%) en la cohorte-1, provocando efectos adversos en 3 pacientes (con daño moderado que requirió aumento de la atención). En la cohorte-2, llegaron al paciente 52 (34,6%), con efecto adverso en 8 de los casos (1 grave, 6 moderados, 1 leve).

Se clasificaron como incidentes de medicación relacionados con los 5 correctos 106 (68,3%) en la cohorte-1 frente a 96 (68,3%) en la cohorte-2 ($p = 0,42$): dosis incorrecta 73 (47%) vs. 64 (42,7%) ($p = 0,44$), fármaco incorrecto 19 (12,2%) vs. 18 (12%) ($p = 0,95$), vía incorrecta 10 (6,5%) vs. 9 (6%) ($p = 0,87$), tiempo incorrecto 1 (0,7%) vs. 2 (1,3%) ($p = 0,62$) y paciente incorrecto 3 (2%) vs. 4 (2%) ($p = 1$), en el primer y segundo período, respectivamente. Los errores de almacenaje en la cohorte-1 fueron 37 (24,8%) y en la cohorte-2, 45 (23,9%) ($p = 0,33$).

Las prácticas seguras propuestas e implantadas en ambos períodos se adjuntan en la [Figura 2](#), con un mayor número de prácticas implementadas en la segunda cohorte (17 vs. 3) ($p = 0,16$).

Entre las limitaciones destaca el carácter retrospectivo y que solo es posible analizar los errores de medicación notificados, pudiendo existir otros errores que no se hayan notificado en el CISEM.

Conclusión. En el período de reuniones conjuntas entre Farmacia-SUP destacó un incremento de prácticas seguras

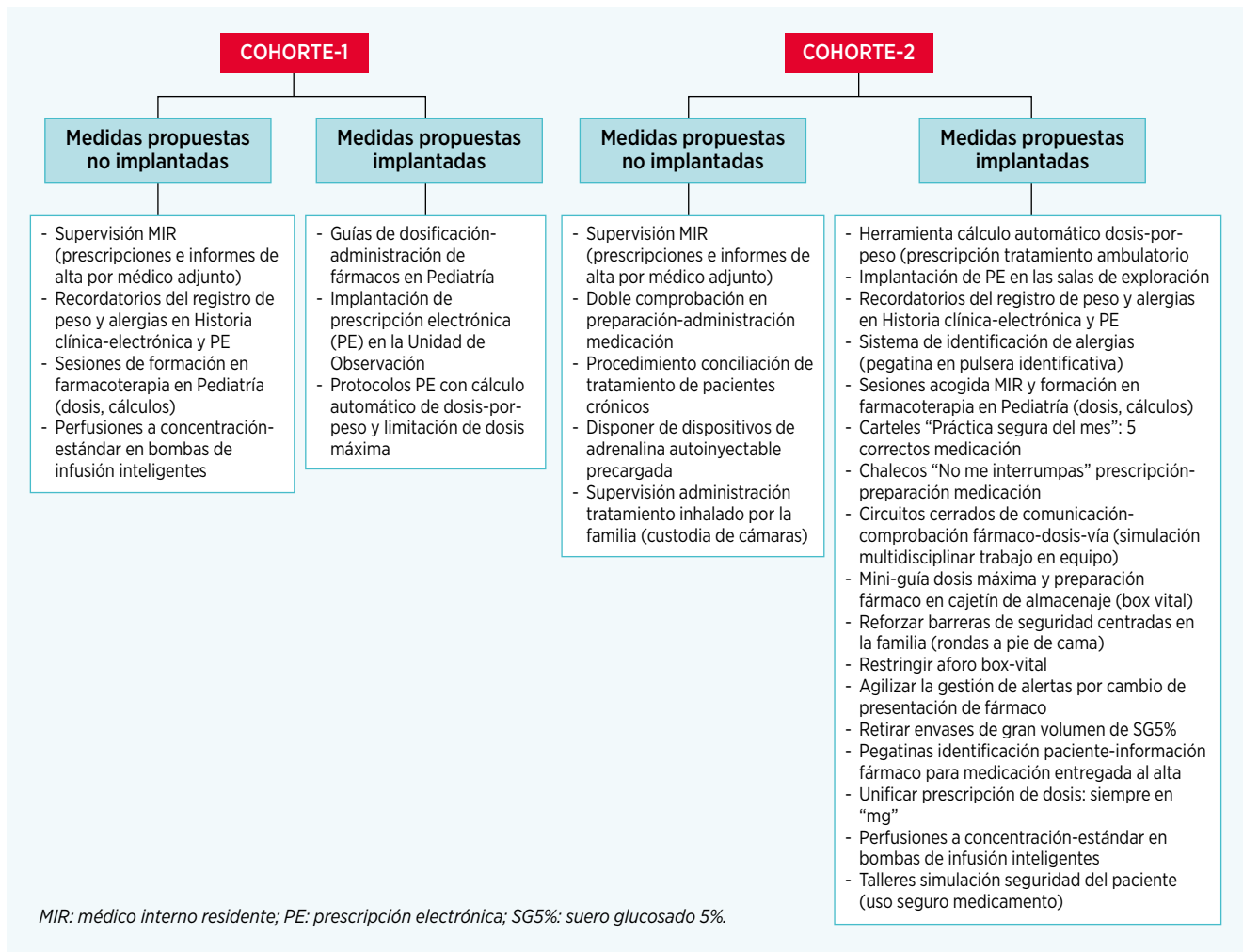


FIGURA 2. Prácticas seguras propuestas, implantadas y no implantadas, en ambas cohortes.

propuestas e implantadas con respecto al período de análisis exclusivo por Farmacia. Sin embargo, a nivel global, no conseguimos reducir ni el número de incidentes ni el impacto de los mismos.

IMPLANTACIÓN DEL MINI-CEX EN UN SERVICIO DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS. (RESULTADOS FINALES ACCÉSIT BECA INVESTIGACIÓN JORDI POU 2020). Alonso Sánchez I, Morán Moya S, Garrido Romero R, Muñoz Santanach D, Trenchs Sainz de la Maza V, Luaces Cubells C. *Servicio de Urgencias. H. Sant Joan de Déu. Barcelona.*

Justificación. El mini-CEX es una observación directa de la práctica profesional con evaluación estructurada y posterior *feedback* al residente; existen diversos estudios que confirman su validez, fiabilidad, factibilidad y satisfacción. Sin embargo, su implantación en Urgencias Pediátricas es escasa.

Objetivo. Evaluar la evolución en la adquisición de competencias en Urgencias de los residentes de Pediatría mediante el mini-CEX y determinar la satisfacción de docentes y residentes tras su aplicación.

Material y métodos. Criterios de inclusión: residentes de Pediatría de primer (R1) y segundo (R2) año. Ámbito: Urgen-

cias. Período de estudio: 3 años y medio (5/2019-12/2022). Competencias evaluadas: anamnesis, exploración física (EF), profesionalismo, juicio clínico, comunicación, organización-eficiencia y valoración global. Número de evaluaciones: máximo seis por residente y año; en cada evaluación se valoran entre dos y tres competencias (cada competencia puede evaluarse dos veces cada año). Los evaluadores son adjuntos de Urgencias; se informa a los residentes que sus competencias serán evaluadas mediante mini-CEX con fines formativos. La satisfacción de la aplicación del mini-CEX se valora con una escala del 1 al 9.

Resultados. Se realizan 217 evaluaciones a 54 residentes (1-9 evaluaciones/residente). El tiempo mediano de observación es de 16 (p25-75: 14-25) minutos por visita y el de *feedback* de 10 (p25-75: 7-15). La puntuación mediana es 8 (p25-75: 7-9) en exploración física, profesionalismo y comunicación, y 7 (p25-75: 6-8) en el resto de competencias. La puntuación mediana en anamnesis, EF, juicio clínico, organización-eficacia y global es 7 para R1 y 8 para R2, $p=0,015$; $p=0,001$, $p=0,076$, $p=0,009$ y $p=0,010$, respectivamente. No se observan diferencias significativas en profesionalismo y comunicación. La puntuación media de satisfacción es de 9, tanto para evaluadores como residentes.

Conclusiones. El nivel de adquisición de competencias de los residentes es alto; se observa una evolución favorable de

R1 a R2. La aplicación del mini-CEX tiene buena aceptación entre los profesionales implicados.

INFLUENCIA DEL TIEMPO DE EVOLUCIÓN EN LA PREVALENCIA DE INFECCIÓN DE ORINA EN LACTANTES FEBRILES.

Redondo Vegas E¹, Cabeza Arce N¹, Bullón González I¹, Velasco Zúñiga R². ¹H.U. Río Hortega. Valladolid. ²Gerencia de Atención Primaria de Valladolid Este.

Introducción. Algunos autores recomiendan no realizar tira de orina en los lactantes febriles mayores de tres meses de edad en las primeras 24 o incluso 48 horas. Incluso las guías de la AAP incluyen como un factor de riesgo la duración de los síntomas por encima de 24 horas en niños y 48 horas en niñas.

Objetivo. Analizar la prevalencia de infección de orina (ITU) en lactantes febriles en función del tiempo de evolución de la fiebre. Como objetivo secundario se analizará la influencia de otros factores, como el sexo biológico, la temperatura máxima o la presencia de síntomas ORL.

Método. Estudio retrospectivo unicéntrico que incluyó todos los episodios de urgencias entre el 1/10/2018 y el 31/3/2022 en el que se realizó una analítica de orina a un paciente ≤ 24 meses de vida. Para el objetivo principal del estudio se analizaron los pacientes varones < 12 meses y mujeres < 24 meses con temperatura $\geq 38^\circ\text{C}$. Se consideró ITU el aislamiento de una única bacteria patógena en un paciente con una tira de orina alterada (leucocituria o nitrituria). Para el objetivo principal se analizó la prevalencia de ITU y sus intervalos de confianza al 95% (IC95%), y para el secundario se realizó un análisis multivariante.

Resultados. Se incluyeron 1.480 pacientes, de los cuales 1.412 (95,4%) tenía registrado en la historia clínica el tiempo de evolución de la fiebre. De ellos 1.082 (76,6%) fueron mujeres. La mediana de horas de fiebre fue de 24 (RIC 10,5-48). La prevalencia global de ITU fue del 8,5%. En la **Tabla 3** se muestra la prevalencia de ITU en función del tiempo de evolución.

Tras el análisis multivariante, las únicas variables que se asociaron de manera significativa al diagnóstico de ITU fueron la edad (OR 0,97 por mes cumplido [IC95% 0,94-0,99]), la ausencia de foco a la exploración (OR 2,6 [IC95% 1,7-4,0]) y el diagnóstico de ITU previa (OR 5,4 [IC95% 3,1-9,6]).

Conclusión. El tiempo de evolución de la fiebre no es un factor asociado con el diagnóstico de ITU en un lactante febril, por lo que la realización de una tira de orina no debería posponerse en los pacientes con poco tiempo de evolución

de la fiebre.

PREVALENCIA DE INFECCIÓN BACTERIANA INVASIVA EN LACTANTES FEBRILES DE HASTA 90 DÍAS DE VIDA POSITIVOS PARA SARS-CoV-2: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS.

Pérez Porra S¹, Granda Gil E¹, Delgado Lafuente A¹, de Andrés Loste ML¹, Benito Pastor H², Velasco Zúñiga R³. ¹H.U. Río Hortega. Valladolid. ²Gerencia de Atención Primaria de Segovia. ³Gerencia de Atención Primaria de Valladolid Este. Valladolid.

Antecedentes. Desde la llegada de la pandemia del SARS-CoV-2, una de las preguntas que se plantea en la práctica clínica es si, como ocurre con otros virus, un resultado positivo para COVID-19 en un lactante febril reduce el riesgo de infección bacteriana invasiva (IBI). Aunque algunos estudios previos sugieren esta posibilidad, su muestra es insuficiente para contestar con certeza a esta pregunta.

Objetivo. Realizar una revisión sistemática y metaanálisis para determinar la prevalencia de IBI en los lactantes febriles < 90 días con prueba positiva para SARS-CoV-2 (PCR o test de antígeno).

Diseño/métodos. Se realizó una búsqueda de los artículos publicados desde febrero de 2020 hasta diciembre de 2022 en MEDLINE, Embase, Cochrane, Registro Central de bases de datos, Web of Science, clinicaltrials.gov y literatura gris. Se incluyeron aquellos que informaban sobre lactantes ≤ 90 días con fiebre (una temperatura registrada en casa o en Urgencias mayor de $38^\circ\text{C}/100,4^\circ\text{F}$) con una prueba positiva para SARS-CoV-2 (PCR o test de antígeno). Se excluyeron las series de casos con menos de tres pacientes, los artículos escritos en lenguas diferentes al español, inglés o francés, así como los editoriales u otros estudios narrativos. Se siguieron las guías PRISMA y se utilizó la herramienta de evaluación de calidad del NIH para estudios transversales y de cohorte para evaluar la calidad del estudio. El estudio fue registrado en PROSPERO (CRD42022356507). La variable principal de resultado fue la prevalencia de IBI (la identificación de un patógeno bacteriano en sangre o en líquido cefalorraquídeo). Se contruyeron *forest plots* de estimación de prevalencia para cada estudio. Se evaluó la heterogeneidad y los datos se agruparon mediante un modelo de efectos aleatorios. En los estudios con cero eventos se agregó una corrección de continuidad fija de 0,01.

Resultados. En la búsqueda bibliográfica se encontraron 1.025 estudios. De ellos, se seleccionaron 109 a partir del título, el resumen y una revisión del texto entero. Tras la evaluación cualitativa, 30 se incluyeron en el metaanálisis obteniendo un total de 2.612 lactantes febriles con una prueba positiva para SARS-CoV-2 y hemocultivo. La prevalencia total de IBI fue del 0,11% (con un intervalo de confianza [IC] del 95% de 0% a 0,24%; $I^2=0\%$) (**Figura 3**). En el análisis independiente, la prevalencia de bacteriemia fue del 0,06% (IC 95% de 0% a 0,16%; $I^2=0\%$) y de meningitis del 0,04% (IC 95% de 0% a 0,12%; $I^2=0\%$).

Conclusiones. El riesgo de IBI en lactantes febriles < 90 días positivos para COVID-19 es bajo por lo que, posiblemente, podrían ser manejados sin pruebas complementarias.

TABLA 3.

Horas de fiebre	n	ITU (%; IC95%)
< 24	920	8,4% (6,7-10,3)
24-48	228	7,5% (4,7-11,6)
48-72	127	7,9% (4,3-13,9)
72-96	69	11,6% (6,0-21,2)
> 96	68	11,8% (6,1-21,5)

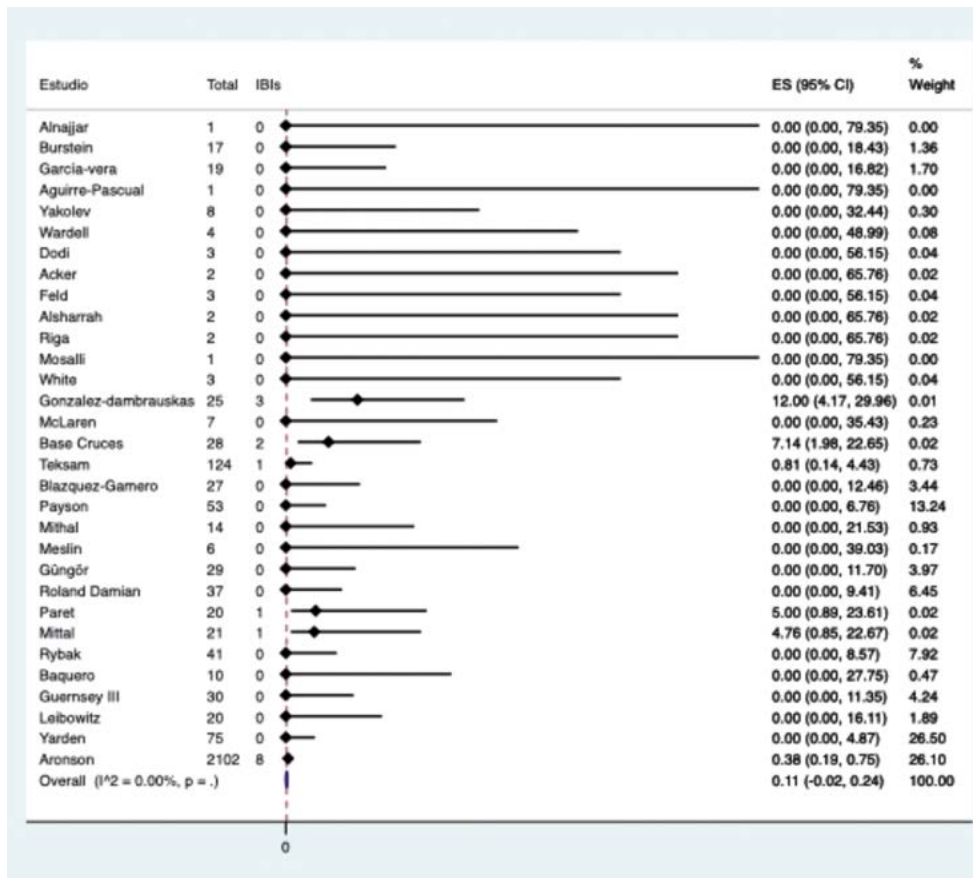


FIGURA 3.

TASA DE ESTAFILOCOCO *AUREUS* METICILÍN-RESISTENTE EN SERVICIOS DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS ESPAÑOLES, UN ESTUDIO PROSPECTIVO MULTICÉNTRICO.

Garriga Ferrer-Bergua L¹, Borrull Senra AM², Pérez García MJ³, Almarza Garrido F⁴, Collazo Valduriola I⁵, De La Torre Espí M⁶. ¹H.U. de Canarias. La Laguna, Santa Cruz de Tenerife. ²H. Sant Joan de Déu. Barcelona. ³H.U. Son Espases. Palma. ⁴H.U. de Cruces. Barakaldo, Bizkaia. ⁵H. de Mataró. Mataró, Barcelona. ⁶H. Infantil U. Niño Jesús. Madrid.

Introducción. *S. aureus* es un germen frecuente en las infecciones bacterianas infantiles. Últimamente la tasa de *S. aureus* resistente a meticilina (SAMR) está aumentando.

Objetivo:

- Objetivo principal: conocer la tasa de cultivos positivos a SAMR en los servicios de Urgencias Pediátricas (SUP) españoles.
- Objetivos secundarios: identificar factores de riesgo (FR) que aumenten la probabilidad de aislamiento de SAMR y analizar la morbilidad de estas infecciones.

Metodología y resultados. Estudio prospectivo multicéntrico (1/10/2021 - 30/09/2022) con revisión de historias clínicas y seguimiento telefónico de pacientes al mes del aislamiento de *S. aureus* en cultivos de cualquier localización solicitados desde Urgencias o en las primeras 48 horas de ingreso en 10 SUP del Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas de la SEUP. Analizamos posibles FR de aislamiento de SAMR (país de residencia habitual, antecedentes de hospitalización o cirugía en el año previo, de antibioterapia en los 60 días previos, infección por SAMR previa, comorbi-

lidad, dispositivos invasivos y origen del cultivo) y variables de resultado (necesidad de ingreso, complicaciones, secuelas y muerte).

Se aisló *S. aureus* en 477 pacientes (edad media 78,8 ± 57,4 meses; 54,9% hombres): 118 (24,7%) infecciones relacionadas con el Hospital (IRH) y 359 (75,3%) relacionadas con la Comunidad (IRC).

Origen más frecuente de la muestra: absceso de piel y partes blandas N= 156 (32,7%), piel N= 137 (28,7%) y oído N= 38 (8%). Tasa global de SAMR: 69/477 (14,5%; IC95% [11,3%-17,6%]), sin diferencias estadísticamente significativas entre IRH e IRC (13,6% y 14,8%, respectivamente, p> 0,05).

Los FR analizados con diferencia significativa en la tasa de SAMR fueron: el origen del cultivo, siendo más alta la tasa de SAMR en abscesos 54/156 (34,6%, IC95% [27,1%-42,1%]); la residencia habitual del paciente, mayor en niños extranjeros o viajeros al país de origen en los 12 meses previos que en niños residentes en España (30% vs. 13,6%, p= 0,045); y el antecedente de SAMR previo, mayor en aquellos con infección previa que sin ella (100% vs. 13%, p= 0,000).

Ingresaron 149 pacientes (31,2%), presentaron complicaciones al mes 51 (10,7%) y secuelas al mes 12 (2,5%), sin diferencias estadísticamente significativas en función de la meticilín-resistencia. No hubo fallecimientos.

Conclusiones. La tasa global de SAMR en los cultivos obtenidos en los SUP españoles es significativa: uno de cada 7 pacientes. Las tasas más altas de SAMR se producen en niños con abscesos, niños residentes fuera de España o viajeros internacionales y/o niños con SAMR previo.

UTILIDAD DEL USO DE BROMURO DE IPRATROPIO EN LAS CRISIS ASMÁTICAS MODERADAS EN UN SERVICIO DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS. Comino Hidalgo I¹, Brincau García FJ¹, Gil Ángel I¹, Fernández-Hontoria Pelegrina L², Fernández Herrero R², Jové Blanco A³. ¹*Pediatría.* ²*Urgencias Pediatría. H.G.U. Gregorio Marañón. Madrid.* ³*Alumno de grado y Máster en Medicina y Cirugía. Universidad Complutense de Madrid.*

Introducción. Existen estudios que afirman que el uso de bromuro de ipratropio (BI) no disminuye el número de ingresos ni la estancia hospitalaria en broncoespasmos moderados. Ante esto, en 2021 se eliminó el uso del BI en crisis moderadas en nuestro Servicio de Urgencias Pediátricas (SUP).

Objetivo. Evaluar la utilidad del BI en el tratamiento de broncoespasmo moderados.

Metodología y métodos. Estudio de cohortes, retrospectivo, unicéntrico desarrollado en SUP de un hospital terciario.

Se revisaron historias clínicas de dos cohortes: antes (cohorte 1, 01/09/2018-01/09/2019) y después (cohorte 2, 01/09/2021-01/09/2022) de la eliminación del uso de BI en nuestro centro.

Se incluyeron pacientes entre 6-16 años con diagnóstico de broncoespasmo moderado (*Pulmonary Score* [PS]:4-6) en la atención inicial. Se excluyeron aquellos tratados sin BI en la cohorte 1 y los tratados con BI en la cohorte 2; además de los que no se ajustaron al protocolo de manejo del centro (corticoide sistémico + salbutamol).

Tras estudio preliminar de homogeneidad entre características basales de las cohortes, se analizó la relación del uso de BI con las variables resultado: proporciones de hospitalización y reconsulta (Chi cuadrado), tiempo de estancia en Urgencias y puntuación PS al alta (t de Student). Posteriormente, un análisis multivariable mediante regresión logística y lineal, controlando, además, otros factores de riesgo detectados previamente en examen univariable y las características con distribución asimétrica entre las cohortes anteriormente identificadas.

Se seleccionaron 479 pacientes y se excluyeron 69. Se analizaron 222 (54,1%) en la cohorte 1 y 188 (45,9%) en la cohorte 2. Características en la [Tabla 4](#).

El BI no se relacionó con reconsultas (29 [13,1%] en la cohorte 1 vs. 17 [9,0%] en la cohorte 2; $p=0,193$), estancia media en SUP (2,34 horas [DE: 0,64] vs. 2,57 horas [DE: 1,31]; $p=0,074$) ni en el PS al alta (0,77 [DE: 0,85] vs. 0,92 [DE: 0,79]; $p=0,103$). Sin embargo, se hallaron más ingresos en el período de uso del BI (20 [9,0%] vs. 7 [3,7%]; $p=0,032$). Esta asociación no se confirmó en el estudio multivariable (OR: 2,21; IC95%: 0,84-5,83. $p=0,109$), donde el triángulo de evaluación pediátrica inicial (OR: 11,66; IC95%: 2,06-65,97. $p=0,005$), el ingreso previo (OR: 4,67; IC95%: 1,81-12,04. $p=0,001$) y los antecedentes familiares de asma (OR: 6,82; IC95%: 2,79-16,66. $p<0,001$) se asociaron con mayor riesgo de ingreso.

Como limitación destaca el carácter unicéntrico y retrospectivo.

Conclusión. El uso de BI no parece útil para el tratamiento de broncoespasmos moderados.

TABLA 4. Características de las cohortes.

	Cohorte 1 N=222	Cohorte 2 N=188	p
Varón	125 (56,3%)	115 (61,2%)	0,319
Edad(años) ¹	9,19 (2,61)	8,61 (2,47)	0,022
Alergias	95 (44,4%)	48 (25,5%)	< 0,001
- Neumoalérgenos	63 (28,4%)	26 (13,8%)	< 0,001
Antecedentes asma	177 (81,6%)	158 (84,0%)	0,511
Enfermedad base	18 (8,5%)	30 (16,0%)	0,021
Ingreso previo	78 (36,3%)	63 (33,5%)	0,561
PS inicial ¹	4,67 (0,89)	4,63 (0,94)	0,673

Frecuencias absolutas (porcentaje). ¹Media (DE). PS: Pulmonary Score.

CONOCIMIENTOS DE LOS MÉDICOS DE LOS SERVICIOS DE URGENCIAS PEDIÁTRICOS ESPAÑOLES SOBRE EL MANEJO DEL LACTANTE FEBRIL MENOR DE 3 MESES. Lejarzegi Beraza A¹, Velasco Zúñiga R², Gómez Cortés B¹, Andina Martínez D³, Mintegi Raso S¹. ¹*H.U. de Cruces. Barakaldo, Bizkaia.* ²*H.U. Río Hortega. Valladolid.* ³*H. Infantil U. Niño Jesús. Madrid.*

Introducción. La variabilidad en la atención a los pacientes puede indicar una oportunidad para mejorar la calidad de la atención.

Objetivo. Analizar el conocimiento de los médicos de los servicios de Urgencias Pediátricas (SUP) españoles sobre las recomendaciones para el manejo de los lactantes febriles menores de 3 meses.

Metodología. A través de un método estandarizado avalado por RISEUP diseñamos 20 indicadores de calidad para el manejo en el SUP de los lactantes febriles menores de 3 meses de edad. Cuatro de ellos se consideraron esenciales: disponer de un protocolo, realizar análisis de orina a todos, obtener hemocultivo en todos y administrar antibioterapia a aquellos con mal estado general. Para evaluar el conocimiento realizamos una encuesta *on-line* multicéntrica a médicos (adjuntos y médicos internos residentes -MIR-) de 26 SUP españoles con casos clínicos basados en los indicadores diseñados.

Resultados. El cuestionario se envió a 841 médicos, respondiendo 673 (80%): 197 pediatras de Urgencias (29,3%), 155 pediatras de otras áreas (23%) y 321 MIR (47,7%). Globalmente, de las 20.863 respuestas recibidas, 18.306 (88%) fueron correctas (pediatras de Urgencias 89,5%, otros adjuntos 87%, MIR 87%). El conocimiento de las recomendaciones incluidas en los indicadores de calidad esenciales puede verse en la [Tabla 5](#).

El conocimiento del resto de recomendaciones osciló entre el 30% y el 99,4%. Solo hubo diferencias significativas entre los grupos profesionales en cuatro indicadores: realización de PCR de Enterovirus (mayor entre MIR), administración de antibioterapia ante sospecha de infección urinaria y en menores de 21 días (mayor entre pediatras de Urgencias), y no administración de antibioterapia a lactantes de bajo riesgo (menor entre MIR).

Conclusiones. Globalmente el conocimiento de los médicos de los SUP españoles sobre el manejo del lactante

TABLA 5. Conocimiento de las recomendaciones incluidas en los indicadores esenciales

	Grupos de profesionales*			Hospitales**
	MIR (321)	Pediatra de Urgencias (197)	Pediatra de otras áreas (155)	
Conocimiento del protocolo	98,8 (96,8-99,5)	97,5% (94,2-98,9)	95,5 (91,0-97,8)	57-100%
Análisis de orina	99,1% (97,3-99,7)	99% (96,4-99,7)	98,1% (94,5-99,3)	78-100%
Hemocultivo	88,5% (84,5-91,5)	98% (94,9-99,2)	92,9% (87,7-96,0)	78,5-100%
Antibioterapia si mal estado general	79,1% (74,4-83,2)	82,2% (76,3-86,9)	87,1% (80,9-91,5)	42-100%

*Datos expresados como % e intervalo de confianza 95%. **Mínimo y máximo.

febril menor de 3 meses es bueno y no muestra diferencias sustanciales entre los grupos profesionales, si bien existe una importante variabilidad entre hospitales. Se necesitan estrategias para comprender y abordar las causas modificables de esa variabilidad.

DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN MAPA DE RIESGOS DE LOS PROCEDIMIENTOS DE SEDOANALGESIA REALIZADOS EN LOS SERVICIOS DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS ESPAÑOLES.

Fernández Lorente AI¹, González Hermosa AR¹, Míguez Navarro MC². ¹Sección Urgencias Pediátricas, Servicio Pediatría. H.U. Basurto. Bilbao. ²Servicio de Urgencias Pediátricas. H.U. Gregorio Marañón. Madrid. Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de SEUP.

Introducción. Los Servicios de Urgencias Pediátricas (SUP) constituyen una de las áreas asistenciales con mayor riesgo de eventos adversos (EA). La realización de procedimientos de sedoanalgesia (PSA) asociados a procedimientos dolorosos y/o estresantes ha aumentado en los últimos años, mejorando la calidad asistencial, pero incorporando nuevos riesgos a un área hospitalaria ya crítica en seguridad. Con la finalidad de reducir los riesgos asociados a los PSA se ha elaborado un mapa de riesgos (MR) que pretende servir de referencia para diseñar, estructurar, detectar riesgos y establecer mejoras, en todos los PSA realizados en SUP.

Objetivo. Diseño y validación de un MR como herramienta proactiva aplicable en todos los SUP (independientemente de su nivel asistencial) capaz de detectar los riesgos existentes en los PSA realizados en los servicios de Urgencias Pediátricas Hospitalarios.

Metodología. Se ha aplicado la metodología del Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE). El trabajo ha constado de cuatro fases: diseño, consenso (rondas de consultores mediante técnica Delphi), validación y diseño definitivo, con la siguiente cronología y colaboradores: fase de diseño de febrero a abril 2019, con 5 colaboradores representando 5 hospitales; fase de consenso de septiembre 2019 a abril 2020, con 14 colaboradores representando 12 hospitales, fase de validación de noviembre 2020 a septiembre 2021, con 18 colaboradores representando a 15 hospitales, fase de diseño definitivo de septiembre 2021 a enero 2022, realizada por el coordinador y revisada por miembros del Grupo de Trabajo

de Calidad. Todos los colaboradores pertenecen al Grupo de Trabajo de Sedoanalgesia. En todas las fases participó además un consultor externo, miembro del Grupo de Trabajo de Calidad.

Resultados. El MR definitivo recoge, tras su validación, 1 proceso, 5 subprocesos, 23 actividades, 46 fallos posibles y 179 riesgos. Atendiendo a las puntuaciones de mediana del índice de probabilidad de riesgos (IPR), se han elaborado dos versiones reducidas: MR recomendado, con los riesgos por encima de la mediana global de cada proceso, formado por 1 proceso, 5 subprocesos, 21 actividades, 37 fallos posibles y 122 riesgos; y MR imprescindible (con los riesgos > p75 del IPR), formado por 1 proceso, 5 subprocesos, 15 actividades, 25 fallos posibles y 47 riesgos.

Conclusión. El MR obtenido es una herramienta proactiva homogénea y validada, que analiza los PSA y que permite la gestión de riesgos en cualquier SUP. El mejor cuidado implica, no solo ofrecer la mejor práctica disponible, sino hacerlo con el menor riesgo de daño posible.

EL ÍNDICE BIDIAP: UN SCORE CLÍNICO, ANALÍTICO Y ECOGRÁFICO PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA APENDICITIS AGUDA EN NIÑOS.

Arredondo Montero J¹, Saloni Gómez N¹, Bardají Pascual C¹, Erroz Ferrer M¹, Antona G¹, Martín-Calvo N². ¹H.U. de Navarra. Pamplona. ²Universidad de Navarra. Pamplona.

Introducción. La apendicitis aguda pediátrica (AAP) sigue constituyendo un reto diagnóstico en la actualidad. El rendimiento diagnóstico de los parámetros analíticos clásicos es solo moderado, especialmente en la población pediátrica. El objetivo de este estudio es crear un score clínico, radiológico y analítico para el diagnóstico de la AAP.

Material y métodos. En este estudio prospectivo se reclutaron 151 pacientes divididos en dos grupos: 1) 53 pacientes con dolor abdominal no quirúrgico; y 2) 98 pacientes con AAP confirmada histopatológicamente. Se compararon las características sociodemográficas y clínicas entre los grupos mediante la prueba U de Mann-Whitney, la prueba exacta de Fisher y la prueba de Kruskal-Wallis. Para identificar los predictores de AAP se realizó una regresión logística multivariable mediante un análisis *stepwise forward* y se asignaron múltiplos de valores enteros a las variables seleccionadas.

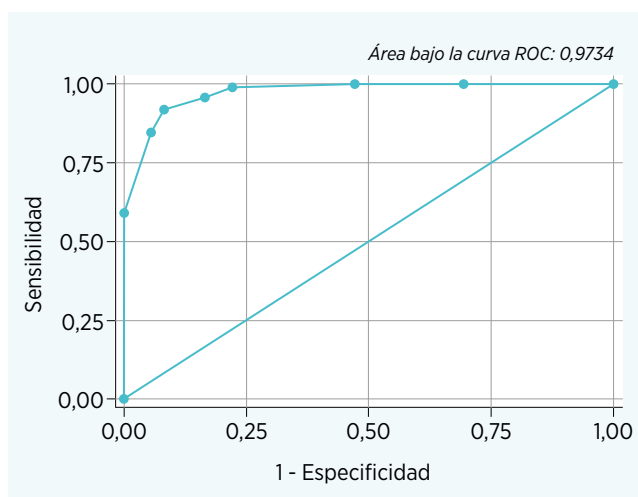


FIGURA 4.

El rendimiento diagnóstico del índice se evaluó calculando el área bajo la curva ROC.

Resultados. Hemos creado el índice BIDIAP (Blomarcadores Diagnósticos en Apendicitis Pediátrica), que incluye tres variables que en nuestra corte predicen de forma independiente mayores probabilidades de AAP: calibre apendicular (> 6,9 mm), índice inflamatorio sistémico (> 890) e irritación peritoneal, que puntuaron 4, 3 y 2 puntos, respectivamente. La puntuación media (DE) de los participantes fue de 2,38 (2,06) en el grupo 1 y de 7,89 (1,50) en el grupo 2. El AUC del índice BIDIAP en nuestra cohorte es 0,97 (IC 95%: 0,95-0,99). El punto de corte se estableció en 4 puntos, resultando una sensibilidad del 98,98% y una especificidad del 77,78%. (Figura 4).

Conclusiones. El índice BIDIAP tiene un rendimiento diagnóstico excepcional en la PAA. La importancia de estos resultados radica en su novedad y en la sencillez del índice. Aunque será necesaria una validación externa, los resultados iniciales parecen prometedores.

ENTRENAMIENTO EN EL CUARTO DE CRÍTICOS DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS DE UN HOSPITAL DE 2º NIVEL BASADO EN EL ANÁLISIS DEL MAPA DE RIESGOS DISEÑADO CON LA METODOLOGÍA AMFE. Pérez Pérez E, Torre Francisco R, Alfonso López S, García Redondo MJ, Rupérez Lucas M, Bueno Campaña MM. *H.U. Fundación Alcorcón. Alcorcón, Madrid.*

Introducción. El diseño del mapa de riesgos de un proceso mediante la metodología AMFE permite la gestión proactiva de los mismos, al mostrar gráficamente los más relevantes. La enfermería de nuestra Unidad de Hospitalización asumió la atención en Urgencias de Pediatría en marzo de 2020 con motivo de la pandemia. Dentro de las actividades específicas de Urgencias, fue necesario el entrenamiento en el proceso de manejo de situaciones de crisis, emergiendo la simulación como una herramienta de gran utilidad para ello.

Objetivos. Mejorar la calidad en la asistencia al paciente crítico en un Servicio de Urgencias Pediátricas de un Hospital de 2º nivel a través del diseño de un mapa de riesgos, identificación de actividades de alto riesgo de error y daño al paciente, y entrenamiento en dichas actividades mediante simulación.

Metodología. Definición de todas las actividades realizadas en el proceso de atención al paciente crítico en Urgencias de Pediatría. Identificación de fallos, posibles causas y efectos y cuantificación del riesgo de cada una de las actividades. Entrenamiento mediante la realización de talleres/simulacros que incluyen las 8 tareas identificadas como de mayor riesgo, inicialmente englobadas en actividades específicas, y posteriormente en todo el proceso.

Evaluación de la eficacia de la acción mediante la valoración objetiva de la situación basal del equipo previo al inicio del entrenamiento y una vez concluido.

Resultados. Las 8 tareas identificadas como de mayor riesgo (Tabla 6) se sintetizaron en dos talleres (preparación de medicación e intubación orotraqueal) y tres revisiones/diseño de protocolos (transfusión, traslado y exitus). Participaron en el entrenamiento 22/36 médicos, 29/37 enfermeras y 11/18 auxiliares, un 68% del equipo. Previo al inicio de la formación se evaluó la situación basal del equipo mediante el desarrollo de dos simulacros del proceso por equipos aleatorios (los que se encontraban trabajando en ese momento), diferenciando dos apartados en cada estamento: distribución de tareas, y tarea correctamente realizada. Se ponderó la puntuación en cada apartado teniendo en cuenta la repercusión del desempeño inadecuado de una determinada tarea. Resultado expresado como % de máxima puntuación (Tablas 7 y 8). Pendiente de la evaluación postentrenamiento.

Conclusiones. El diseño de mapa de riesgos de un proceso permite identificar las actividades de mayor riesgo que se pueden beneficiar de un entrenamiento. La simulación podría resultar una herramienta efectiva en la consecución del buen

TABLA 6. Tareas identificadas de mayor riesgo.

- Error comunicación “cierre de bucle” (Indicación/Prescripción)
- Error comunicación “cierre de bucle” (Preparación)
- Error comunicación “cierre de bucle” (Administración)
- No preparación de maletín/material de traslado (Traslado a QX/RX)
- No conocimiento de guías/protocolos (Transfusiones)
- Falta de entrenamiento (IOT)
- Desconocimiento de efectos secundarios (IOT medicación administrada)
- Falta de entrenamiento (Indicación/Prescripción)

TABLA 7. Resultados evaluación equipo 1.

Estamento	Global por estamentos	Por facetas		Global equipo
		Rol	Función	
TCAE	11%	20%	9%	
Enfermería	71%	100%	65%	43%
FEA	52%	100%	49%	

TABLA 8. Resultados evaluación equipo 2.

Estamento	Global por estamentos	Por facetas		Global equipo
		Rol	Función	
TCAE	45%	20%	52%	
Enfermería	52%	100%	42%	51%
FEA	55%	100%	51%	

desempeño de un equipo multidisciplinar en el proceso de atención al paciente pediátrico crítico.

FACTORES ASOCIADOS AL USO DE SALBUTAMOL EN LACTANTES CON BRONQUIOLITIS AGUDA. Mallo Álvarez S¹, Paniagua Calzón N¹, Montejo Fernández M², Pijoan Zubizar J³, Sánchez Pérez Á⁴, Benito Fernández FJ¹. ¹H.U. de Cruces. Barakaldo, Bizkaia. ²C.S. Rontegui. Barakaldo, Bizkaia. ³Bio-Cruces Bizkaia Instituto de Investigación Sanitaria. ⁴Unidad de Investigación Atención Primaria. Bizkaia.

Introducción. La implementación corporativa de una iniciativa de mejora de calidad para bronquiolitis aguda (BA) logró reducir el uso de medicamentos en todo un Servicio Regional de Salud (SRS) entre las temporadas 2018-2019 y 2019-2020. Sin embargo, la magnitud de la mejora y el patrón de uso de medicaciones a lo largo de la temporada posterior a la intervención no fue uniforme. Conocer los factores que han podido limitar la efectividad de la iniciativa es clave para diseñar futuras acciones y para facilitar su aplicabilidad en otros escenarios.

Objetivo. Identificar factores relacionados con el empleo de salbutamol en BA en el contexto de una iniciativa de mejora de calidad.

Metodología. Se realizó un estudio observacional de factores sociodemográficos y clínicos relacionados con el uso de salbutamol en BA en todos los centros de Atención Primaria (AP) y Urgencias Pediátricas (UP) de un SRS. Los datos se obtuvieron de dos epidemias de BA entre las cuales había sido implementada una iniciativa de mejora de la calidad (epidemia preintervención: octubre-marzo 2018-2019, epidemia postintervención: octubre-marzo 2019-2020).

Resultados. Se incluyeron 8.573 visitas en 135 centros de AP y 4.134 visitas en 8 UP, de las cuales 4.067 (47,4%) y 1.936 (46,8%), respectivamente, ocurrieron en el período postintervención. El empleo de salbutamol disminuyó del 24,7% al 4,7% y del 20,1% al 2,3% ($p < 0,001$), en AP y UP, respectivamente. En el análisis multivariante, se identificaron 6 factores de riesgo independientes relacionados con uso de salbutamol en ambos períodos: edad > 1 año, aOR 2,32 (IC 95% 2,01-2,68) en AP, y aOR 6,84 (IC 95% 4,98-9,39) en UP ($p < 0,001$); haber sido atendido en los 2 últimos meses de la temporada epidémica, aOR 1,82 (1,51-2,18) en AP y aOR

1,78 (1,19-2,64) en UP ($p < 0,001$); haber acudido al centro de AP en más de una ocasión, aOR 4,18 (IC 95% 3,32-5,27) o al servicio de UP en más de una ocasión, aOR 2,06 (IC 95% 1,59-2,66) ($p < 0,001$); haber sido visto en AP por un médico de familia en lugar de un pediatra, aOR 1,97 (IC 95% 1,58-2,46) ($p < 0,001$); y haber tenido un episodio más grave en la visita a UP, aOR 3,01 (IC 95% 1,89-4,79) ($p < 0,001$).

Conclusiones. Existen factores asociados al empleo de salbutamol en BA en AP y UP que persisten después de haber aplicado iniciativas de mejora.

PERFIL DE BIOMARCADORES DE INFECCIÓN BACTERIANA INVASIVA EN LACTANTES FEBRILES MENORES DE 3 MESES EN FUNCIÓN DE LA BACTERIA CAUSANTE. Ugedo Alzaga A¹, Mier Castañón A¹, Velasco Zúñiga R², Mintegi Raso S¹, Benito Fernández FJ¹, Gómez Cortés B¹. ¹H.U. de Cruces. Barakaldo, Bizkaia. ²H.U. Río Hortega. Valladolid.

Introducción. El rendimiento de los biomarcadores sanguíneos para identificar una infección bacteriana invasiva (IBI) varía en función de la bacteria causante. Sin embargo, ningún estudio ha analizado esta variación en lactantes pequeños, en los que *E. coli* y *S. agalactiae* son las bacterias más frecuentemente aisladas.

Objetivo. Analizar el perfil de biomarcadores en lactantes febriles ≤ 90 días que son evaluados en Urgencias y finalmente diagnosticados de IBI.

Métodos. Análisis secundario de un registro prospectivo unicéntrico que incluye a todos los lactantes ≤ 90 días que consultan por fiebre sin foco en el servicio de Urgencias Pediátricas de un hospital terciario entre 2008 y 2021.

Definimos IBI como el aislamiento de una bacteria patógena en sangre o líquido cefalorraquídeo (cultivo o reacción en cadena de la polimerasa) y pacientes críticos aquellos que requirieron intervenciones emergentes como reanimación cardiopulmonar, intubación endotraqueal o soporte inotrope.

Resultados. De los 2.869 lactantes registrados, 84 (2,9%) fueron diagnosticados de IBI (76 bacteriemias, 4 meningitis y 4 meningitis con bacteriemia asociada). *E. coli* (36; 42,8%) y *S. agalactiae* (22; 26,1%) fueron las bacterias causantes más frecuentes. La [Tabla 9](#) muestra las características epidemiológicas y los resultados analíticos de los pacientes diagnosticados de IBI de acuerdo a la bacteria causante.

TABLA 9.

	<i>E. coli</i> (n= 36)	<i>S. agalactiae</i> (n= 22)	Otros (n= 22)	p*
Edad (días)	21,5 (12,5-41,5)	29 (16-50)	43 (25-69)	0,44
Duración de la fiebre (horas)	4 (2-12)	1 (1-5)	7 (1-12)	< 0,01
TEP alterado	5 (13,9%)	6 (27,3%)	1 (3,9%)	0,21
Pacientes críticos	1 (2,8%)	1 (4,5%)	0 (0%)	0,61
Sepsis	1 (2,8%)	3 (13,6%)	2 (7,7%)	0,14
Leucocitos (células/ μ l)	13.950 (8.550-18.000)	8.100 (6.500-14.400)	12.600 (7.300-14.900)	0,11
Neutrófilos (células/ μ l)	6.735 (3.500-10.495)	5.500 (3.400-11.340)	4.400 (2.600-7.300)	0,96
Proteína C reactiva (mg/L)	96 (39,0-156,1)	6,5 (3-25)	15,8 (3,2-27,4)	< 0,01
Procalcitonina (ng/ml)	7 (0,7-24,8)	1,1 (0,2-3,5)	0,2 (0,1-0,4)	0,01

Tras ajustar por posibles factores de confusión, como la edad y las horas de fiebre, los lactantes con IBI por *E. coli* tuvieron valores de proteína C reactiva significativamente superiores a los lactantes con IBI por *S. agalactiae* ($b=107,2$; IC95%: 8,7 a 205,7). Estas diferencias no se observaron en los valores de procalcitonina ($b=55,2$; IC95%: -26,7 a 137,1).

Conclusiones. Nuestros resultados sugieren que el perfil de biomarcadores en lactantes febriles ≤ 90 días con IBI varía en función de la bacteria causante y parece estar influido por la respuesta inflamatoria específica del huésped a cada una.

RENDIMIENTO DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA COMO HERRAMIENTA DE DETECCIÓN DE FRACTURA DE MUÑECA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS. Adrés Porras MP, López Rojo M, Liqueste Marín M, Velasco Zúñiga R. *H.U. Río Hortega. Valladolid.*

Introducción. Menos de la mitad de los niños a los que se realiza una radiografía presentan finalmente una fractura. La termografía infrarroja es una herramienta que detecta la radiación infrarroja emitida por la piel, directamente relacionada con el aumento del flujo sanguíneo periférico.

Objetivo. Determinar si la diferencia de temperatura entre la muñeca lesionada y la sana en un paciente pediátrico con traumatismo de antebrazo es un factor predictivo de la presencia de una fractura.

Metodología. Se realizó un estudio transversal, incluyendo pacientes con sospecha clínica de fractura de muñeca. En estos pacientes se determinó la temperatura máxima, tanto de la muñeca sana como de la lesionada, mediante termografía infrarroja y, a continuación, se realizó una ecografía a pie de cama y una radiografía de la muñeca lesionada. Dado que la temperatura no es uniforme en toda la zona, se dieron instrucciones indicando que la temperatura debía tomarse en el tercio distal de ambos antebrazos, en su cara dorsal. La diferencia de temperatura (DifTemp) se calculó como (Tmax extremidad lesionada - Tmax extremidad sana).

Para establecer el resultado principal, los investigadores, sin conocer los resultados de la termografía, revisaron las imágenes ecográficas y radiográficas, y clasificaron a los pacientes como fracturados o no. En los casos en que las imágenes eran dudosas, se revisó el seguimiento posterior realizado en Consultas Externas de Traumatología. Se calcularon la sensibilidad, la especificidad y los valores predictivos negativo y positivo de DifTemp.

Resultados. En los seis primeros meses del estudio se incluyeron 93 pacientes. Tras la revisión de las imágenes, se identificó una fractura de antebrazo en 42 (45,2%) pacientes. La mediana de DifTemp fue de 0,3°C (P25-P75: -0,4 a 0,7) en los pacientes sin fractura y de 0,95 °C (P25-P75: 0,4 a 1,3) en aquellos con fractura ($< 0,01$) (Figura 5). El punto de corte óptimo para DifTemp fue 0°C, con una sensibilidad del 92,9% (IC 95%: 81,0-97,5) y un valor predictivo negativo de fractura del 85,7% (IC 95%: 65,4-95,0). Entre los 21 pacientes con una temperatura más elevada en la extremidad sana, solo tres presentaban una fractura (dos fracturas de rodete de radio y una fractura aislada del cúbito).

La aplicación de hielo en la extremidad lesionada, el tiempo transcurrido desde el traumatismo y la toma de analgesia

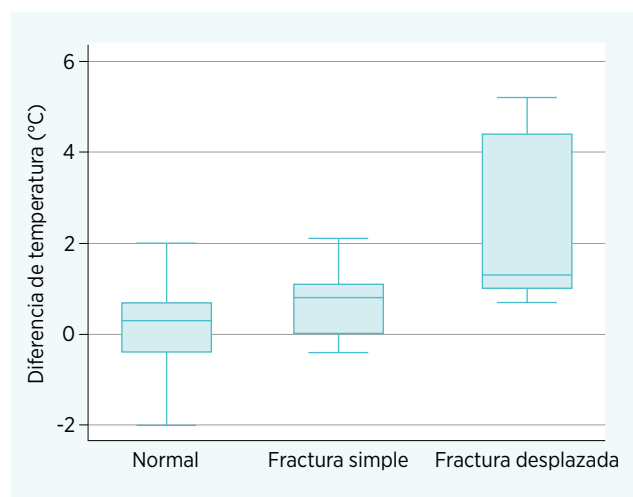


FIGURA 5.

oral no parecieron influir en el rendimiento diagnóstico de la termografía.

Conclusiones. La medición de la diferencia entre la muñeca lesionada y la sana mediante termografía infrarroja parece ser un método útil para descartar fracturas de muñeca en el Servicio de Urgencias Pediátricas.

RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DEL RECUENTO TOTAL DE PLAQUETAS, EL COCIENTE PLAQUETAS-LINFOCITOS Y EL COCIENTE MONOCITOS-LINFOCITOS EN LA APENDICITIS AGUDA PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS. Arredondo Montero J¹, Saloni Gómez N¹, Pérez Riveros BP², Gordo Baztán I¹, Martín-Calvo N². ¹H.U. de Navarra. Pamplona. ²Universidad de Navarra. Pamplona.

Introducción. El objetivo de este estudio fue analizar el rendimiento diagnóstico del recuento plaquetario total (PC), el cociente plaquetas-linfocitos (PLR) y el cociente monocitos-linfocitos (MLR) en la apendicitis aguda pediátrica (AAP).

Materiales y métodos. Se realizó una revisión sistemática de la literatura en las principales bases de datos de bibliografía médica. Dos revisores independientes seleccionaron los artículos y extrajeron los datos relevantes. La calidad metodológica se evaluó mediante el índice QUADAS2. Se realizó una síntesis de los resultados, una estandarización de las métricas y cuatro metaanálisis de efectos aleatorios.

Resultados. Se incluyeron 13 estudios con datos de 4.950 participantes (2.996 pacientes con diagnóstico confirmado de AAP y 1.954 controles). Cinco estudios compararon PC, y el metaanálisis que incluyó tres de ellos mostró una diferencia media significativa (IC 95%) de 43,03 plaquetas/ $1 \times 10^9/L$ (25,80-60,25) a favor del grupo PAA. Siete publicaciones compararon el PLR y el metaanálisis de esos estudios mostró una diferencia media significativa entre los pacientes con AAP y los controles (dif: 48,35; IC 95% [26,38-70,32]), así como entre los pacientes con AAP complicada y no complicada (dif: 52,08; IC 95% [32,93-71,23]). Cuatro estudios compararon MLR y encontraron resultados inconsistentes. (Figura 6).

Conclusiones. El PLR parece ser un índice prometedor para el diagnóstico de AAP y para la discriminación entre

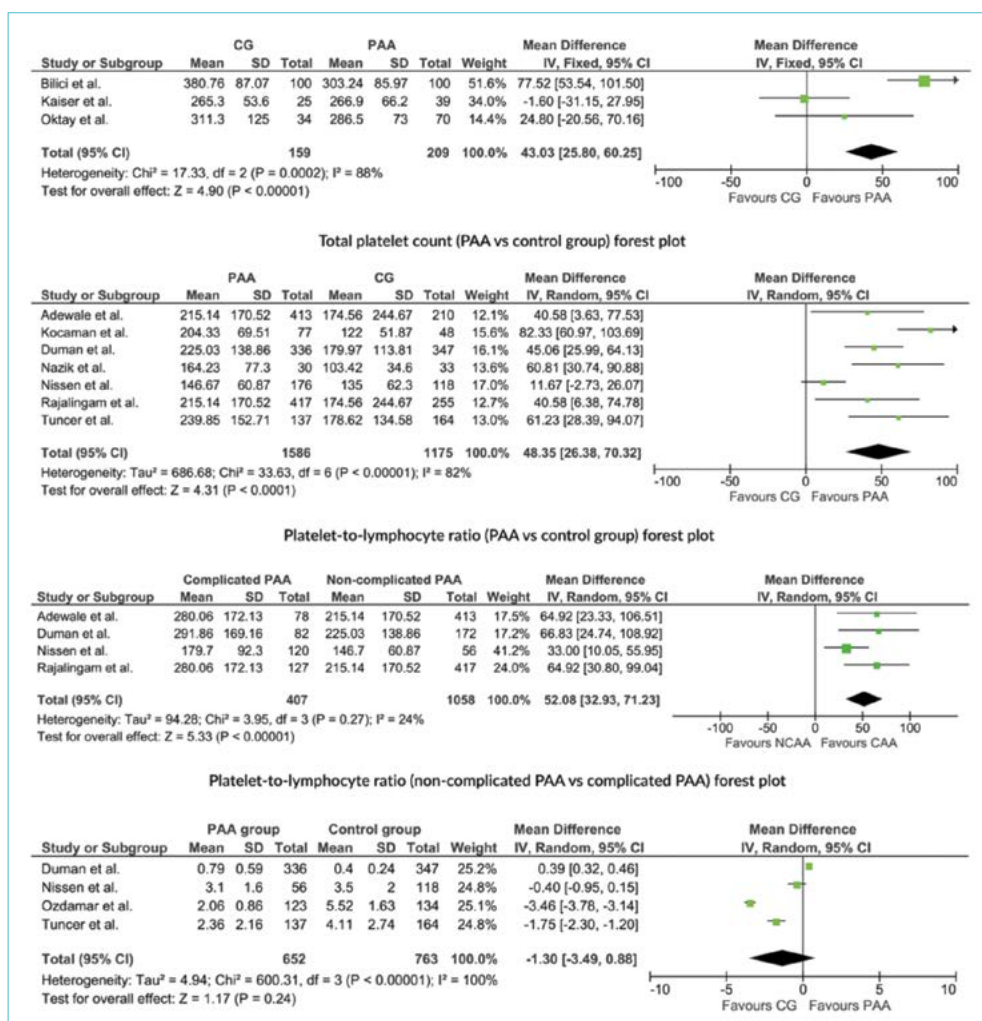


FIGURA 6. Monocyte-to-lymphocyte ratio (PAA vs. control group) forest plot.

AAP complicada y no complicada. Nuestros resultados no apoyan el uso de MLR como biomarcador en la PAA. El PC podría ser un índice adecuado para el diagnóstico de la AAP, aunque la escasa evidencia y la heterogeneidad entre estudios recomiendan ser cautelosos.

SOSPECHA DE ABUSO SEXUAL AGUDO EN URGENCIAS: PERFIL DE LOS PACIENTES Y PREVALENCIA DE INFECCIÓN DE TRANSMISIÓN SEXUAL. ESTUDIO MULTICÉNTRICO. Curcay Barcenilla AI¹, Trenchs Sainz de la Maza V¹, Alonso Cadenas JA², Díez Saez C³, Grupo de estudio del Abuso Sexual Infanto-juvenil de la SEUP. ¹Servicio de Urgencias. H. Sant Joan de Déu. Barcelona. ²H. Infantil U. Niño Jesús. Madrid. ³H. Basurto. Bilbao.

Introducción. En los últimos años ha aumentado la sensibilización sobre el abuso sexual infanto-juvenil (ASI) incrementándose la proporción de pacientes que llegan a Urgencias con esta sospecha diagnóstica. En estos casos, la complejidad de la situación hace que, en ocasiones, se prioricen las diligencias legales a la actuación médica y quede el estudio de infecciones de transmisión sexual (ITS) relegado a un segundo término. Es importante conocer cuál es la prevalencia de ITS en ASI agudo para insistir en su detección y tratamiento específico.

Objetivos. Describir las características clínico-epidemiológicas de los niños/as/adolescentes atendidos por sospecha de ASI agudo en Urgencias y determinar la prevalencia de ITS.

Metodología y resultados. Estudio descriptivo-observacional, multicéntrico, de temporalidad concurrente. Criterios de inclusión: pacientes. Criterios de exclusión: diagnóstico conocido de ITS, ausencia de intercambio de secreciones entre abusador y víctima, evaluación previa por ASI, ausencia de estudio microbiológico, y denegación del consentimiento informado.

Se incluyen 105 pacientes de seis hospitales; edad media 13,6 (DE: 2,6) años, 97 (92,4%) mujeres. Cuatro (4,8%) presentan discapacidad intelectual y 39 (37,1%) tienen antecedentes psiquiátricos. Treinta y nueve (37,1%) conviven en familia nuclear, 48 (45,7%) con padres separados-divorciados, 4 (3,8%) en familias monoparentales y 14 (13,3%) están bajo tutela de la Administración. En 52 (49,5%) al menos uno de los progenitores es extranjero (37 de Latinoamérica) y 26 (24,8%) han nacido fuera de España. Refieren ASI con penetración vaginal 91 (86,7%), anal 21 (20%) y oral 17 (16,2%); en 27 (25,7%) más de un tipo. En 35 (33,3%) el episodio se da en contexto de abuso de sustancias psicoactivas. En 82 (92,1%) el posible agresor es un conocido (en 21, un familiar). En 49 (46,7%) se objetivan alteraciones en la exploración anogenital (en 30 cambios inespecíficos, en 15 sugestivos y

en cuatro evidencia clara). Se diagnostica de ITS a 11 (10,5%; IC95% 6-17,8%), todos presentan infección por clamidia, además, dos coinfección por gonococo y una por virus herpes-2 (los 11 casos por estudio PCR en muestras vaginales). Todos reciben tratamiento profiláctico en Urgencias sin diagnosticarse nuevos casos de ITS al seguimiento.

Conclusiones. Las sospecha de ASI en los centros del estudio afectan predominantemente a chicas adolescentes y son sobre todo por penetración vaginal. Destaca un elevado porcentaje de pacientes de origen extranjero y con núcleo familiar disfuncional. Un número no despreciable de casos se da en el contexto de abuso de sustancias. La destacable prevalencia de ITS diagnosticadas hace indispensable mantener el estudio microbiológico en estos casos e insistir en una correcta profilaxis postexposición.

UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA CLÍNICA PARA DETECCIÓN DE FRACTURAS DE CODO EN URGENCIAS DE PEDIATRÍA.

Ortiz de Mendivil Bernal E, Santa-María Barrena T, Zabalza González I, García Gordo E, Morata Lorente A, Samson F. Sección de Urgencias Pediátricas. H.U. Basurto. Bilbao.

Introducción y objetivos. La utilidad de la ecografía clínica para la detección de fracturas de codo ha sido descrita en la literatura, pero no se ha establecido una técnica estandarizada, asequible y factible para la práctica clínica diaria. El objetivo de nuestro estudio era determinar la precisión de nuestra propia técnica ecográfica para el diagnóstico de fractura de codo en Urgencias de Pediatría y evaluar la concordancia interobservador.

Métodos. Estudio observacional prospectivo que incluye una muestra por conveniencia de niños atendidos en Urgencias de Pediatría en el año 2022 por traumatismo en codo que precisan realización de radiografía para descartar fractura. Se excluyeron los pacientes diagnosticados previamente de fractura, aquellos con clara deformidad y/o lesiones neurovasculares. Tras tratamiento individualizado del dolor y exploración

física enfocada, estando presente una de las cinco médicos internos residentes investigadoras, se realizaba una ecografía clínica de la fosa olecraniana, en un solo plano (longitudinal). Se consideraba compatible con signo indirecto de fractura de codo la identificación ecográfica de una elevación de la almohadilla grasa posterior sin o con lipohemartrosis (imagen adjunta). Tras realización de radiografías, los pacientes eran valorados por el Servicio de Traumatología, considerando su diagnóstico (en Urgencias y/o durante el seguimiento) el *gold standard* para el diagnóstico de fractura. Todas las ecografías fueron revisadas por un pediatra experto en ecografía clínica, cegado a los datos clínicos, para valorar la concordancia interobservador.

Resultados. Incluimos 91 pacientes (mediana de edad 7,5 años, rango intercuartil 5,2-10,6 años; varones 50,6%). Un total de 27 pacientes (31,9%) fue diagnosticado de fractura de codo, siendo la fractura supracondílea la más frecuente (44,8%). En 36 pacientes (40,7%) observamos una elevación de la almohadilla grasa posterior (el 75,7% de ellos asociando lipohemartrosis). En base a las grabaciones, se estimó el tiempo medio de realización de las ecografías en $14,2 \pm 5,4$ segundos. La sensibilidad y especificidad de la detección ecográfica de elevación de almohadilla grasa posterior para el diagnóstico de fractura de codo fueron un 96,4% (IC 95%: 81,7-99,9) y un 84,1% (72,7-92,1), respectivamente; el valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo fueron del 74,0% (61,6-83,4) y del 98,1% (88,0-99,7), respectivamente. La única fractura que no detectó ecográficamente la médico investigadora fue una fractura de la cabeza radial. La concordancia interobservador fue excelente con un kappa de 0,89 (IC 95%: 0,79-0,98) (Figura 7).

Conclusión. La ecografía clínica de codo enfocada en la fosa olecraniana es una herramienta muy sensible para la detección de fracturas de codo, fácil de aprender, rápida y reproducible. Una ecografía negativa podría permitir reducir de forma segura la necesidad de realizar radiografías en pacientes pediátricos seleccionados con traumatismo de codo.

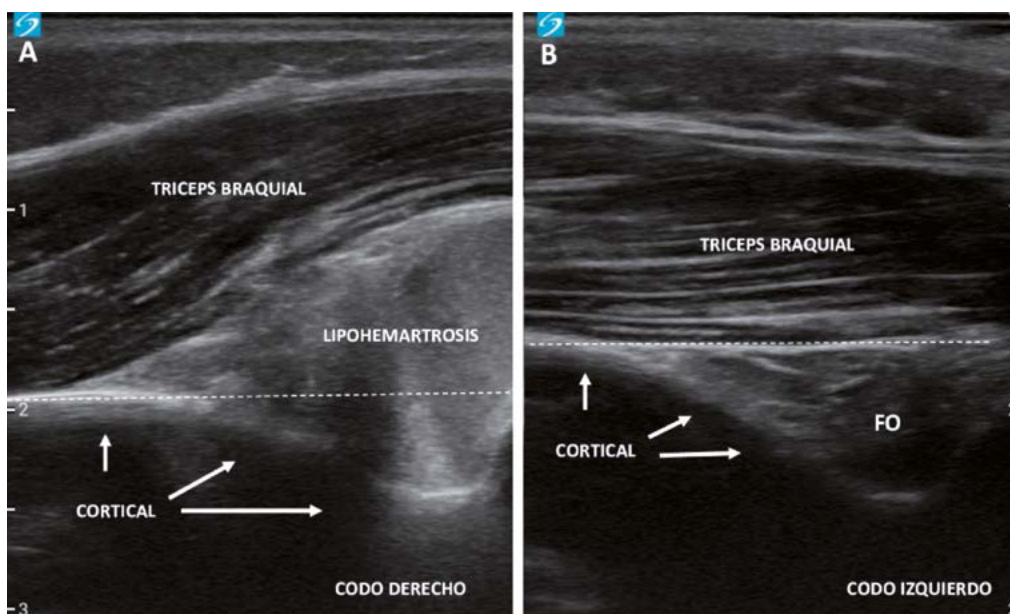


FIGURA 7. Ecografía de codo enfocada en la fosa olecraniana (FO) en plano longitudinal. Normal (B). Elevación de almohadilla grasa posterior con lipohemartrosis (A).

TABLA 10.

Score	n	S	VPN	AUC
TT-score	476 (52,7%) CI 95% 49,5-55,6	100% 95% CI 96,1-100	100% 95% CI 99-100	0,96 95% CI 0,94-0,97
Twist=0	342 (37,9%) CI 95% 34,8-41,1	100% 95% CI 95,1-100	100% 95% CI 98,6-100	0,94 95% CI 0,92-0,96
BALS=0	274 (30,3%) CI 95% 27,4-33,4	100% CI 95% (95,1-100)	100% CI 95% 98,3-100	0,89 95% CI 0,86-0,93
AIS=0	253 (28%) CI 95% 25,2-31	100% CI 95% (95,1-100)	100% CI 95% 98,1-100	0,92 95% CI 0,89-0,94

VALIDACIÓN MULTICÉNTRICA PROSPECTIVA DE DISTINTOS SCORES PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA TORSIÓN TESTICULAR EN NIÑOS. Vázquez Gómez L¹, Valdivieso Castro M², Presno López I³, Espinosa Góngora R⁴, Olabarri García M², Grupo de Estudio de Torsión Testicular de RISeuP-SPERG. ¹C.H.U. de Ferrol. Ferrol, A Coruña. ²H.U. de Cruces. Barakaldo, Bizkaia. ³C.H.U. de A Coruña. ⁴H. Infantil U. Niño Jesús. Madrid.

Introducción. La torsión testicular es una emergencia urológica que requiere una intervención urgente. La ecografía Doppler se emplea comúnmente para apoyar su diagnóstico. Sin embargo, esta no siempre es un recurso disponible.

Se han utilizado diferentes *scores* para intentar identificar a los niños con dolor testicular que acuden al Servicio de Urgencias con alto o bajo riesgo de torsión testicular. Por un lado, el *score* TWIST es una herramienta útil, sensible y específica para el manejo de estos niños. Por otro lado, un *score* desarrollado recientemente (TT-score) ha mostrado un mejor rendimiento en un estudio unicéntrico.

Objetivo. Validar diferentes *scores* clínicos (TWIST, TT, AIS, BALS) tras la valoración de niños menores de 18 años que

acudieron a los distintos servicios de Urgencias Pediátricas (SUP) por dolor testicular unilateral no traumático.

Metodología y resultados. Desde noviembre de 2020 hasta junio de 2022 se llevó a cabo un estudio observacional multicéntrico prospectivo que incluyó a niños entre 3 meses y 18 años que acudieron por dolor testicular unilateral no traumático a 21 SUP incluidos en la Red de Investigación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (RI-SeuP-SPERG). La torsión testicular se confirmó mediante intervención quirúrgica o ecografía tras detorsión manual. Se realizó un seguimiento telefónico de los pacientes a las 2 semanas de su consulta.

Se incluyeron 903 pacientes (mediana de edad 11 años, IQR 9-12). De estos, 93 pacientes presentaron torsión testicular (10,3%, IC 95% 8,5-12,5).

El comportamiento de los diferentes *scores* se muestra en la [Tabla 10](#), donde se emplearon los puntos de corte en los que ningún caso de torsión testicular está mal clasificado.

Conclusiones. Los *scores* TWIST, TT-score, BALS y AIS muestran un buen rendimiento para identificar a los niños con torsión testicular. El TT-score identifica a un grupo mayor de pacientes aptos para un manejo seguro sin la realización de ecografía Doppler.

CASO CLÍNICO

Neumonía complicada con neumotórax espontáneo bilateral en una lactante con infección por *Staphylococcus aureus* y SARS-CoV-2: reporte de caso

Gustavo Andrés Duque López¹, Tatiana Henao Pabón¹, Germán Ruiz Beltrán², Rosalba Díaz Castro^{1,2}

¹Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Colombia. ²Hospital Universitario San José de Popayán, Cauca, Colombia

Recibido el 15 de marzo de 2023
Aceptado el 24 de abril de 2023

Palabras clave:

Neumonía necrotizante
Neumotórax
COVID-19
Staphylococcus aureus

Key words:

Necrotizing pneumonia
Pneumothorax
COVID-19
Staphylococcus aureus

Resumen

La neumonía necrotizante es una forma de presentación infrecuente pero severa de neumonía en la población pediátrica que afecta a niños previamente sanos y se caracteriza por una necrosis licuefactiva del parénquima pulmonar con mala respuesta al manejo antibiótico y un deterioro clínico rápido y progresivo. Se ha descrito que la coinfección por agentes virales como el virus de la Influenza, Adenovirus y algunos tipos de Coronavirus puede aumentar el riesgo y la morbimortalidad asociada. Presentamos el caso de una lactante procedente de un área rural, manejada en un Hospital de nivel III de atención de la ciudad de Popayán, Colombia, quien debutó con neumotórax espontáneo bilateral asociado a fístulas broncopleurales secundarias a neumonía complicada por *Staphylococcus aureus* y coinfección por SARS-CoV-2 cuya evolución fue tórpida, con múltiples complicaciones y un desenlace fatal.

COMPLICATED PNEUMONIA WITH BILATERAL SPONTANEOUS PNEUMOTHORAX IN AN INFANT WITH STAPHYLOCOCCUS AUREUS AND SARS-COV2 INFECTION: CASE REPORT

Abstract

*Necrotizing pneumonia is a rare but severe form of pneumonia in the pediatric population that affects previously healthy children and is characterized by a liquefactive necrosis of the pulmonary parenchyma, poor response to antibiotic management with rapid and progressive clinical deterioration. It has been described that coinfection by viral agents such as the Influenza virus, Adenovirus and some types of Coronaviruses can increase the risk and associated morbidity and mortality. We present the case of an infant from a rural area, managed in a level III hospital in the city of Popayan, Colombia, who presented spontaneous bilateral pneumothorax associated with bronchopleural fistulas secondary to pneumonia complicated by *Staphylococcus aureus* and SARS coinfection. CoV-2 whose evolution was torpid, with multiple complications and a fatal outcome.*

Dirección para correspondencia:

Dr. Gustavo Andrés Duque López
Correo electrónico: gadlg1994@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La neumonía necrotizante (NN) es una forma de presentación grave de la neumonía que se asocia con destrucción y necrosis del parénquima pulmonar, deterioro clínico progresivo e insuficiencia respiratoria con una alta tasa de mortalidad. Su incidencia en niños representa entre el 5% y el 10% de casos de neumonía extrahospitalaria⁽¹⁾. La sintomatología más frecuente incluye fiebre, taquipnea y tos, y muchos de los afectados desarrollan complicaciones como empiema, neumatoceles o fístulas broncopleurales (FBP)⁽²⁾.

Esta entidad es causada principalmente por *Streptococcus* spp., *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* y su leucocidina de Pantón-Valentine (LPV) que provoca efectos citotóxicos directos y respuestas inflamatorias intensas expresadas en un rápido aumento de las células inmunitarias en los tejidos pulmonares con la consecuente destrucción tisular mediada por fagocitos y necrosis licuefactiva que, a su vez, conduce a la formación de cavidades de paredes delgadas denominadas neumatoceles, que pueden evolucionar a pionesumatoceles y abscesos pulmonares^(1,2).

La coinfección con agentes virales se asocia a mayor morbimortalidad, como se describe en los casos de neumonía por *Staphylococcus aureus* e influenza A⁽²⁾. Las enfermedades similares a la influenza, como la infección mediada por coronavirus, y la destrucción de las células por LPV, terminan por deteriorar el epitelio respiratorio y la arquitectura pulmonar, produciendo lesiones supurativas parenquimatosos y pleurales junto con escapes aéreos por fístulas broncopleurales, que se traducen en neumotórax o pionesumotórax⁽⁴⁾.

En la NN la gravedad está mediada por el extenso compromiso parenquimatoso, las complicaciones mecánicas de la ocupación masiva del espacio pleural (neumotórax a tensión, pionesumotórax o empiema a gran cavidad), en el contexto de una sepsis grave, aún más en niños pequeños con menor reserva cardiorrespiratoria⁽³⁾.

Presentamos el caso de una paciente pediátrica del departamento del Cauca, Colombia, que debutó con neumotórax espontáneo bilateral asociado a NN e infección por SARS-CoV-2 con un curso tórpido y desenlace fatal, con el objetivo de ilustrar la severidad de una condición poco frecuente de presentación en los servicios de Emergencia Pediátricos, con alta morbimortalidad y la urgente necesidad de un agresivo manejo médico-quirúrgico.

CASO CLÍNICO

Lactante menor femenina de 5 meses, previamente sana, procedente de área rural del departamento del Cauca, Colombia, con cuadro de una semana de fiebre y tos emetizante. Contacto con adultos con síntomas respiratorios, padre y hermana con abscesos cutáneos recurrentes. Consultó inicialmente a nivel I, donde indicaron manejo ambulatorio, pero reconsulta al tercer día por aumento de la tos, fiebre, diarrea acuosa e hiporexia. Al examen físico inicial con hipoxemia, disnea marcada y somnolencia. Inician oxígeno, cubrimiento antibiótico con ceftriaxona y remiten a nivel III.



FIGURA 1. Radiografía de tórax AP portátil con evidencia de asimetría de la transparencia pulmonar. En el campo pulmonar derecho se observa una imagen radiolúcida con signo de surco profundo relacionado con neumotórax masivo. Desplazamiento del mediastino y tráquea a la izquierda por neumotórax hipertensivo con colapso del pulmón contralateral.

Ingresa al Servicio de Urgencias somnolienta, hipoactiva, febril (38,5°C), taquipneica, con aleteo nasal, tirajes intercostales, hipoventilación en hemitórax derecho, taquicárdica y normotensa. Paraclínicas iniciales con glucometría en 157 mg/dl, leucocitosis (32.000) a expensas de neutrófilos, anemia moderada (8,7 g/dl), elevación de reactantes de fase aguda y función renal conservada.

En la radiografía de tórax se evidenció neumotórax a tensión derecho (Figura 1), por lo que requirió toracostomía con toma de muestras de líquido pleural para estudios microbiológicos. Requirió ventilación mecánica invasiva y traslado a Cuidado Intensivo Pediátrico (UCIP) donde presentó neumotórax hipertensivo izquierdo con indicación de toracostomía. Al tercer día recurre el neumotórax bilateral, por lo que requiere nueva toracostomía con conexión a presión negativa.

La tomografía computarizada pulmonar de alta resolución evidenció cambios necróticos del parénquima pulmonar asociados a fístulas broncopleurales (Figuras 2 y 3). El ecocardiograma demostró disfunción sistólica ventricular izquierda y derecha, TAPSE de 5 mm, hipertensión pulmonar severa (45 mmHg) sin vegetaciones.

Se aisló *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (SAMR) en hemocultivos, cultivo de secreción pleural y orotraqueal, y además se documentó infección por SARS-CoV-2 mediante RT-PCR, por lo que requirió manejo antibiótico con vancomicina, clindamicina y ceftriaxona, soporte inotrópico y transfusión de hemocomponentes. Presentó un deterioro clínico progresivo, con falla orgánica múltiple, hipoxemia persistente, por lo que se indicó ventilación mecánica de alta frecuencia y terapia de reemplazo renal por lesión renal aguda KDIGO 3. Dada su inestabilidad clínica, no fue posible realizar intervenciones quirúrgicas y fallece a los 6 días.

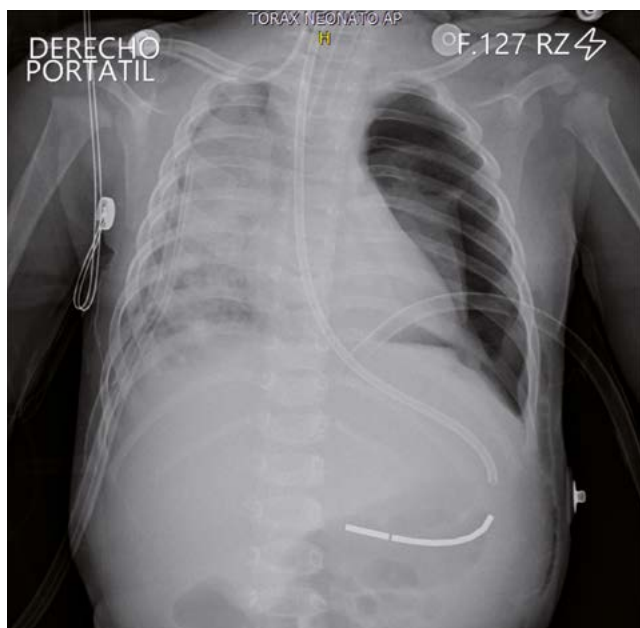


FIGURA 2. Consolidación del pulmón derecho con neumotórax bilateral, el izquierdo hipertensivo. Tubos de toracotomía bilateral y sonda nasogástrica.

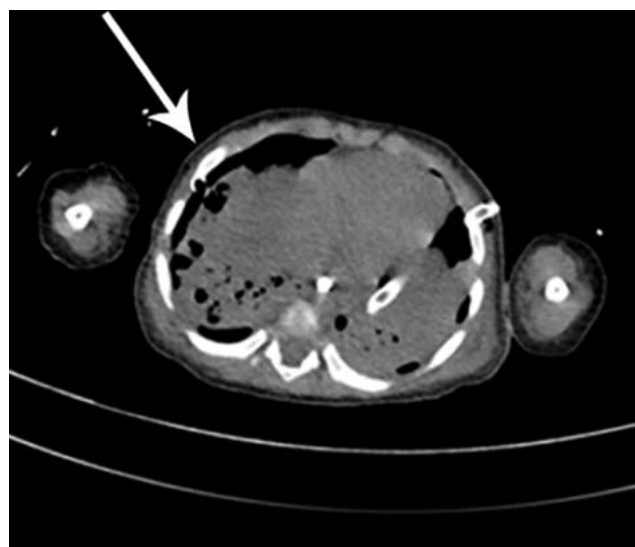


FIGURA 3. TACAR de tórax-ventana mediastinal con extensa área de consolidación que afecta a todo el pulmón derecho con neumotórax pequeño asociado. Dentro de estas áreas de consolidación se observan lesiones de aspecto quístico de diferentes tamaños y broncograma aéreo. Una de las lesiones quísticas muestra solución de continuidad al espacio pleural derecho (flecha).

DISCUSIÓN

La neumonía necrotizante (NN) es una complicación infrecuente pero severa en Pediatría, que aparece en el 0,7-8% de los cuadros de neumonía adquirida en la comunidad. Su curso clínico es tórpido y progresivo en un paciente previamente sano, con pobre respuesta al manejo antibiótico⁽³⁾. Los principales agentes etiológicos son *Streptococcus pneumoniae* por serotipos no incluidos en las vacunas conjugadas y *Staphylococcus aureus*, especialmente aquellas cepas metilicilino resistentes adquiridas en la comunidad⁽³⁾.

Histopatológicamente, la NN se caracteriza por inflamación pulmonar, consolidación alveolar y trombosis de los vasos intrapulmonares con necrosis y neumatoceles asociados⁽⁴⁾. Se cree que el descenso en el flujo sanguíneo predispone a una infección pulmonar persistente, por una disminución en la concentración tisular de los antibióticos que podría deteriorar la evolución del paciente.

El presente caso ilustra el papel de las coinfecciones virales en el curso clínico de la NN, lo cual se ha descrito previamente en infecciones por influenza A, adenovirus y otros tipos de coronavirus⁽⁵⁾. Estos virus pueden aumentar la colonización por *S. pneumoniae* y *S. aureus* puesto que generan cambios ambientales, disminuyen los mecanismos de barrera mucociliar y generan respuestas inflamatorias con daño epitelial y aumento del interferón I y III en los neutrófilos, creando un entorno adecuado para la infección secundaria por *S. aureus*, con una respuesta inmune a la bacteria insuficiente causando una enfermedad invasiva grave⁽⁵⁾.

La coinfección entre SARS-CoV-2 y bacterias ha sido poco estudiado y se desconoce si los mecanismos son similares; sin embargo, en nuestro caso el desarrollo de eventos sucesivos desde una infección por SARS-CoV-2 y posterior neumonía complicada por *S. aureus*, hace evidente el papel

que juega la coinfección viral en los desenlaces clínicos, con complicaciones tales como empiemas, necrosis, gangrena pulmonar y fístulas broncopleurales (FBP), las cuales corresponden a comunicaciones directas y anómalas entre el árbol bronquial y la cavidad pleural, como las descritas en nuestro caso⁽⁵⁾.

La tomografía computarizada (TC) con medio de contraste es el estándar de oro para el diagnóstico de la NN. Estima el grado de destrucción del parénquima pulmonar, detecta las complicaciones pleurales, parenquimatosas y cambios ocultos tales como microabscesos, FBP y zonas sin perfusión. Los principales hallazgos son oligohemia, pérdida de la arquitectura pulmonar y presencia de múltiples cavitaciones pequeñas de paredes gruesas ocupadas por líquido o gas, que en estadios avanzados pueden colaescer y conformar neumatoceles de mayor tamaño⁽⁶⁾. No obstante, en los escenarios de emergencia la ecografía torácica con Doppler tiene buena resolución en precisar la existencia de escotomas en la perfusión, abscesos pulmonares y empiemas, como también compromiso intersticial en neumonía por COVID-19^(11,12).

Estos pacientes requieren intervenciones de estabilización avanzada al momento de ingresar a las unidades de emergencias respiratorias, intubación endotraqueal para soporte ventilatorio y manejo de resucitación del shock séptico con un plan de antibioticoterapia dirigida, junto con la inmediata instalación de drenaje pleural para restituir las funciones cardiopulmonares⁽⁷⁾. Además, en aquellos pacientes con FBP persistentes, puede ser necesario un manejo quirúrgico, el cual dependerá del diámetro (FBP de alto débito, neumotórax con significativo colapso pulmonar), el estado del paciente y la necesidad de ventilación mecánica prolongada. Los procedimientos quirúrgicos de primera línea, que se realizaron en esta paciente, fueron la resolución del neumotórax inmediata vía toracostomía y drenaje torácico

con conexión a presión negativa no mayor a -20 cm H₂O. Una vez estabilizado el paciente, se puede discutir la pertinencia de otras aproximaciones, incluyendo la videotoracoscopia con pleurodesis o cirugías resectivas del parénquima pulmonar^(7,8).

Actualmente se opta por técnicas mínimamente invasivas mediante abordajes endoscópicos que incluyen pegamento de fibrina, gel-espuma⁽¹⁰⁾, espirales, stents y válvulas endobronquiales unidireccionales^(8,9) que mejoran la supervivencia. En el presente caso, el estado clínico de la paciente y la falta de disponibilidad no permitió realizar intervenciones quirúrgicas avanzadas.

CONCLUSIONES

La neumonía necrotizante y sus complicaciones representan una forma de presentación inusual pero grave y potencialmente mortal en la edad pediátrica, incluso en niños pequeños previamente sanos. De igual forma, la coinfección viral por agentes como el SARS-CoV-2, no solo aumenta el riesgo de colonización por *S. aureus* o *S. pneumoniae*, sino que, además, puede empeorar el pronóstico por complicaciones como las FBP, cuyos desenlaces podrían ser mejores si se optimiza el abordaje médico-quirúrgico en las unidades de emergencias pediátricas.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

Todos los autores contribuyeron a la investigación, redacción, revisión y edición.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declararon no tener ningún conflicto de intereses potencial con respecto a la investigación, autoría y/o publicación de este artículo.

APROBACIÓN ÉTICA Y CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se obtuvo el consentimiento para publicación por parte del Comité de Ética médica del HUSJ de Popayán.

FONDOS

Los autores no recibieron apoyo financiero para la investigación, autoría y/o publicación de este artículo.

AGRADECIMIENTOS

Al personal médico, paramédico y administrativo del Hospital Universitario San José de Popayán, Colombia.

BIBLIOGRAFÍA

- Ramgopal S, Yaron I, Medsinghe A, Saladino R. Pediatric Necrotizing Pneumonia, A Case Report and Review of the Literature. *Pediatr Emerg Care*. 2017; 33(2): 112-5.
- Reed C, Kallen A, Patton M, Arnold K, Farley M, Hageman J, et al. Infección por *Staphylococcus aureus* de inicio comunitario y virus de la influenza en niños hospitalizados. *The Ped Infect Dis J*. 2009; 28(7): 572-6.
- Tsai Y-F, Ku Y-H. Necrotizing pneumonia: a rare complication of pneumonia requiring special consideration. *Curr Opin Pulm Med*. 2012; 18: 246-52.
- Chatha N, Fortin D, Bosma KJ. Management of necrotizing pneumonia and pulmonary gangrene: a case series and review of the literature. *Can Respir J*. 2014; 21: 239-45.
- Reddinger M, Luke-Marshall N, Hakansson A, Campagnari A. Host physiology changes induced by influenza A virus lead to staphylococcus aureus biofilm dispersion and transition from asymptomatic colonization to invasive disease. *ASM J mBio*. 2016; 7(6): e01235-16.
- Hodina M, Hanquinet S, Cotting J, Schnyder P, Gudinchet E. Imaging of cavitary necrosis in complicated childhood pneumonia. *Eur Radiol*. 2002; 12: 391-6.
- Criss CN, Barbaro R, Bauman KA, Folafuluwa O, Vellody R, Jarboe MD. Selective Management of Multiple Bronchopleural Fistulae in a Pediatric Patient on Extracorporeal Membrane Oxygenation: A Multidisciplinary Approach. *J Laparoendosc Adv Surg Tech*. 2018; 28(10): 1271-4.
- Mummadi SR, de Longpre' J, Hahn PY. Management of Spontaneous Pneumothorax in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Emerg Med*. 2020; 76(1): 88-102.
- Navarro H, Caussade S, Zuñiga S, Ronco R, García C, Sánchez I. Presencia de fístula broncopulmonar en niños con patología pulmonar. Descripción de nueve casos clínicos. *Rev Chil Pediatr*. 2002; 73(6): 595-601.
- Prado AF, Linares PM, Donoso FA, Cruces RP, Herrera OP, Contreras EI. Cierre efectivo por vía broncoscópica de fístula broncopulmonar de alto flujo en paciente con síndrome de distress respiratorio agudo grave. *Rev Chil Pediatr*. [Internet]. 2006; 77(5): 501-5.
- Ionescu MD, Balgradean M, Filip C, Taras R, Capitanescu GM, Berghea F. The role of lung ultrasonography in predicting the clinical outcome of complicated community-acquired pneumonia in hospitalized children. *Med Ultrason*. 2022; 24(1): 19-26.
- Türe E, Korkmaz MF, Aksoy FD, Ceylan Demirbaş B, Menekşe B, Çiftçi M, et al. Point-of-care lung ultrasound findings in the pediatric emergency clinic during the COVID-19 pandemic. *J Clin Ultrasound*. 2021; 49(2): 85-90.

CASO CLÍNICO

Intoxicación aguda por ácido acetilsalicílico en adolescente con intención suicida

Ester Torra Guarch¹, Lidia Martínez Sánchez¹⁻³

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. ³Universitat de Barcelona. Barcelona

Recibido el 19 de marzo de 2023

Aceptado el 24 de abril de 2023

Palabras clave:

Ácido acetilsalicílico
Intoxicación
Urgencias
Pediatria

Key words:

Acetylsalicylic acid
Poisoning
Emergency room
Pediatrics

Resumen

La reducción del uso del ácido acetilsalicílico como antipirético ha disminuido significativamente la participación de este en las intoxicaciones pediátricas. Sin embargo, sigue siendo causa de morbimortalidad. La sintomatología puede ser muy amplia e inespecífica, por lo que su diagnóstico se puede retrasar en muchas ocasiones, siendo clave la detección de pistas clínicas que orienten el diagnóstico y permitan realizar una atención precoz y apropiada. Para el diagnóstico y determinación de la gravedad de la intoxicación debemos fijarnos en la clínica, las alteraciones electrolíticas y del equilibrio ácido-base, así como el nivel de salicilatos en sangre, si está disponible. El tratamiento consiste en medidas de soporte, disminuir la absorción mediante carbón activado, incrementar la eliminación mediante alcalinización urinaria y corregir las alteraciones hidroelectrolíticas. Los casos graves pueden precisar hemodiálisis.

Presentamos un caso de intoxicación aguda por ácido acetilsalicílico con intención suicida. Se trata de una paciente adolescente que precisó alcalinización urinaria y hospitalización, con evolución favorable. Describimos las características clínicas de esta intoxicación, así como su manejo diagnóstico y terapéutico en la población pediátrica.

ACUTE ACETYLSALICYLIC ACID INTOXICATION IN ADOLESCENT WITH SUICIDAL AIM

Abstract

The decrease of acetylsalicylic acid use as an antipyretic has significantly reduced its involvement in pediatric poisoning. Nevertheless, it continues to be a cause of morbidity and mortality. It could produce very broad and non-specific symptoms, therefore in many occasions the diagnosis can be delayed. Thus, perceiving clinical clues could be the key to guide the diagnosis and allow early and appropriate care. To diagnose and determine the poisoning severity we must look for the symptoms, the electrolyte and acid base abnormalities, as well as salicylates levels in blood, if available. The treatment is based on supportive measures, decreasing absorption through activated charcoal, increasing elimination through urinary alkalization, and correcting electrolytic abnormalities. Severe cases may require hemodialysis.

We present a case of acute poisoning by acetylsalicylic acid with suicidal aim. It involves a female adolescent patient who required urinary alkalization and hospitalization, with favorable course. We describe the clinical features of this intoxication, as well as its diagnostic and therapeutic management in the pediatric population.

Dirección para correspondencia:

Dra. Ester Torra Guarch

Correo electrónico: ester.torra@sjd.es

INTRODUCCIÓN

La consulta en los servicios de Urgencias Pediátricas por sobreingesta de ácido acetilsalicílico (AAS) es poco habitual dada la reducción del uso actual de este fármaco⁽¹⁾. No obstante, en la última década y especialmente desde el inicio de la pandemia por COVID-19, el número de consultas por intoxicaciones con fines suicidas ha aumentado significativamente. Los informes anuales de la *American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System* demuestran que la intoxicación por AAS continúa causando muertes en la actualidad, tanto en pediatría como en adultos⁽²⁻⁴⁾.

La sintomatología asociada a la intoxicación es variada y en el manejo se pueden requerir algunas terapias inusuales en pediatría, como la alcalinización urinaria o la hemodiálisis⁽²⁾.

Por todo lo mencionado, esta intoxicación puede suponer un reto para el pediatra, especialmente cuando la ingesta es desconocida. Conocer los signos y síntomas característicos resulta imprescindible para orientar el diagnóstico y aplicar un tratamiento precoz y oportuno.

A continuación, describimos un caso de intoxicación aguda por AAS atendido en nuestro Hospital, con el objetivo de conocer la clínica de esta entidad y su particular manejo diagnóstico y terapéutico. Previamente se ha obtenido el consentimiento informado de la paciente y su familia.

CASO CLÍNICO

Paciente de sexo femenino de 17 años y 70 kg, que fue trasladada por el Sistema de Emergencias Médicas al Servicio de Urgencias, a las 7 horas y media de la ingesta intencionada de 40 comprimidos de AAS de 500 mg con finalidad suicida. Treinta minutos antes de la consulta inició tinnitus, dolor abdominal y presentó un vómito.

Como antecedente padecía trastorno ansioso-depresivo con múltiples sobreingestas medicamentosas previas, en tratamiento de base con fluoxetina y paliperidona depot.

En la valoración inicial presentaba un triángulo de evaluación pediátrica estable. En la toma de constantes destacó taquipnea (FR 32 rpm), encontrándose el resto dentro de la normalidad (Tª 36,4°C; FC 83 lpm; TA 128/77 mmHg; SatO₂ 99%; glucemia 112 mg/dl). La exploración física por aparatos no aportó nuevos hallazgos.

Se instauró monitorización continua, se canalizó vía venosa periférica con extracción de analítica, se inició sueroterapia endovenosa a necesidades basales con aportes de potasio (20 mEq/L) y protección gástrica con omeprazol.

La analítica sanguínea inicial (8 horas postingesta) mostró una concentración sérica de salicilatos de 43,9 mg/dl (rango terapéutico 15-30 mg/dl⁽¹⁾) con resto de parámetros normales: pH 7,42; pCO₂ 40 mmHg; HCO₃ 25 mmol/L; EB 1,5 mmol/L; Na 142 mmol/L; K 3,6 mmol/L; Cl 112 mmol/L, Ca²⁺ 1,2 mmol/L; Mg 1,8 mg/dl; P 4,7 mg/dl; urea 28 mg/dl, creatinina 0,73 mg/dl; ALT 11 UI/L; AST 17 UI/L; glucemia 90 mg/dl. Se determinó el pH urinario inicial siendo de 7. Ante estos resultados, recibió alcalinización urinaria con dos dosis sucesivas de bicarbonato 1/6M 500 ml durante 6 horas, para conseguir los valores de pH en el rango objetivo. Preciso aportes de potasio endovenoso hasta 50 mEq/L, con caliemia mínima

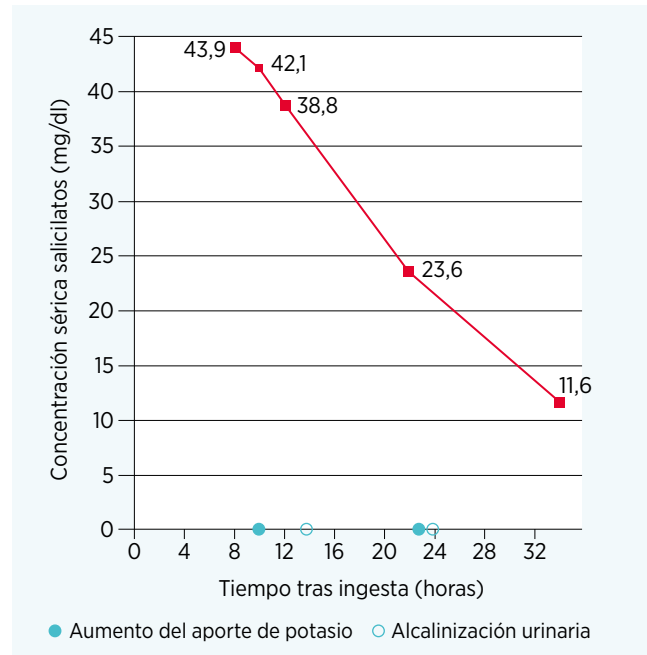


FIGURA 1. Evolución de la concentración sérica de salicilatos en relación con el tiempo desde la sobreingesta de salicilatos y medidas terapéuticas adoptadas.

de 3,5 mmol/L. En los controles analíticos seriados presentó descenso progresivo de la salicilemia hasta lograr valores fuera de riesgo. Asimismo, se realizaron electrocardiogramas seriados que no mostraron alteraciones. Las Figuras 1 y 2 representan la evolución de los valores analíticos monitorizados y la actuación terapéutica adoptada.

La paciente se mantuvo clínicamente estable y sin aparición de nueva clínica. Durante el ingreso fue valorada conjuntamente con el Servicio de Psiquiatría, con desaparición de la ideación suicida y se dio de alta con controles ambulatorios.

DISCUSIÓN

La intoxicación por AAS en pediatría predomina en jóvenes que realizan una sobreingesta medicamentosa con finalidad suicida⁽⁵⁾, como en el caso presentado.

La gravedad de la intoxicación viene determinada, sobre todo, por la clínica, las alteraciones del EAB y de iones, y el nivel de salicilemia^(1,5,6). Aunque se ha descrito la correlación entre la clínica y la concentración plasmática de salicilatos (Tabla 1), con frecuencia esta no está presente, debiendo prevalecer, en tal caso, la clínica como indicador de gravedad^(1,2,7).

El espectro de manifestaciones clínicas de esta intoxicación es amplio. Los signos iniciales más frecuentes en casos leves son las náuseas y vómitos, taquipnea y tinnitus, clínica con la que se presentó nuestra paciente. El tinnitus es, en muchas ocasiones, el síntoma inicial y puede orientar el diagnóstico. En casos más severos puede aparecer hipertermia, hipotensión, shock hipovolémico, edema pulmonar no cardiogénico, diátesis hemorrágica, insuficiencia renal y edema cerebral. Son factores de mal pronóstico la alteración del nivel de consciencia, convulsiones, arritmias y acidosis severa, no presentes en nuestra paciente.

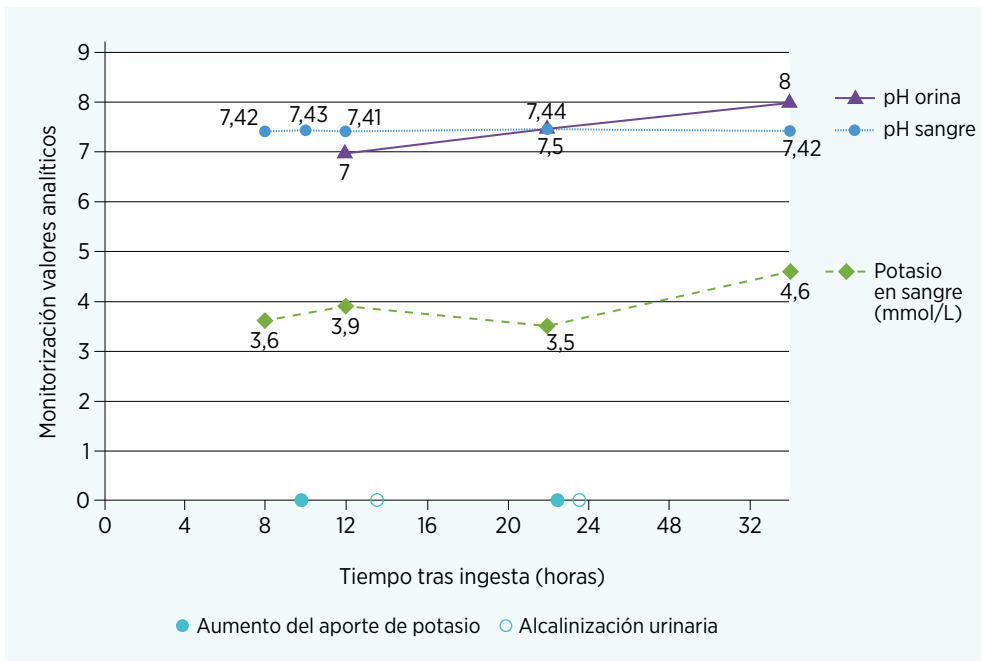


FIGURA 2. Evolución de la calie-mia y el pH sanguíneo y urinario en relación con el tiempo desde la sobreingesta de salicilatos y medidas terapéuticas adoptadas.

TABLA 1. Clínica de la intoxicación por salicilatos en función de la gravedad de la intoxicación (según dosis ingerida y niveles plasmáticos de salicilatos).

	Toxicidad leve	Toxicidad moderada	Toxicidad grave
Dosis ingerida	150-200 mg/kg	200-300 mg/kg	300-500 mg/kg Potencialmente letal: > 500 mg/kg
Niveles plasmáticos	30-50 mg/dl	50-80 mg/dl	80-100 mg/dl Potencialmente letal: > 120 mg/dl
CLÍNICA			
Respiratoria	Taquipnea	Hiperventilación	Edema pulmonar no cardiogénico
Cardiovascular		Taquicardia Alteraciones ECG (hipoK)	Hipotensión arterial, shock hipovolémico, miocarditis, arritmias ventriculares
Gastrointestinal	Náuseas, vómitos	Disminución motilidad, piloroespasmo, hemorragia o perforación gastrointestinal, pancreatitis	
Hepática y muscular	Hepatitis y alteración del metabolismo de la glucosa. Rabdomiólisis, hipertonia		
Renal	Insuficiencia renal aguda		
Neurológica		Agitación, vértigo, delirio, irritabilidad, alucinaciones	Somnolencia, letargia, estupor y coma. Edema cerebral. Disartria, convulsiones
ORL	Tinnitus	Disminución agudeza auditiva	
Metabólica	Hipoglicemia	Fiebre, sudoración	Hipertermia
Hematológica	Diátesis hemorrágica, CID		
Trastornos EAB y electrolitos	Alcalosis respiratoria	Acidosis metabólica con aumento de anión gap. Deshidratación y trastornos electrolíticos (hipoK, hipo/hiperNa, hipoCa)	

K: potasio; Na: sodio; Ca: calcio; ECG: electrocardiograma; CID: coagulación intravascular diseminada.

Inicialmente es típica la alcalosis respiratoria debida al estímulo primario del centro respiratorio y, posteriormente, la acidosis metabólica con anión gap aumentado debida a la interrupción de la fosforilación oxidativa mitocondrial y aumento del metabolismo anaeróbico^(1,2,5-9). En niños, la fase de alcalosis respiratoria suele ser breve o incluso inexistente y predomina la acidosis metabólica.

Este aspecto es clave dado que la distribución y eliminación del AAS depende del pH sanguíneo y urinario, res-

pectivamente. En acidosis, la distribución a los tejidos y, por consiguiente, su toxicidad aumentan^(2,7,8), mientras que el incremento del pH urinario aumenta su excreción vía renal. Por lo tanto, evitar la acidemia y aciduria será uno de los pilares fundamentales en el tratamiento de esta intoxicación^(1,7,8). En este sentido, es imprescindible monitorizar de forma estrecha el EAB, el ionograma y el pH urinario⁽²⁾.

En algunos centros, existe la posibilidad de determinar de urgencia los niveles séricos de salicilatos, que pueden ayudar

TABLA 2. Criterios para iniciar el tratamiento extracorpóreo en las intoxicaciones por salicilatos.**Indicaciones de tratamiento extracorpóreo (de elección hemodiálisis) en intoxicaciones por salicilatos**

- Intoxicación grave
- Alteración del estado mental
- Dificultad respiratoria aguda que requiera oxígeno suplementario
- Concentración sérica de salicilatos > 100 mg/dl. En caso de pacientes con función renal alterada si concentración sérica de salicilatos > 90 mg/dl
- En caso de fracaso de la terapia estándar (medidas de soporte, bicarbonato, etc.) y alguna de las siguientes:
 - Concentración sérica de salicilatos > 90 mg/dl
 - Concentración sérica de salicilatos > 80 mg/dl en pacientes con función renal alterada
 - Acidosis severa ($\text{pH} \leq 7,20$)

Adaptada de: Juurlink DN, Gosselin S, Kielstein JT, Ghannoum M, Lavergne V, Nolin TD, et al. *Extracorporeal Treatment for Salicylate Poisoning: Systematic Review and Recommendations From the Extracorporeal Treatments in Poisoning Workgroup (EXTRIP)*. *Ann Emerg Med*. 2015; 66: 165-81.

a guiar el manejo^(1,2). El uso del normograma de Done (relación entre la concentración de salicilatos en sangre y las horas desde la ingesta) es controvertido, ya que puede sobrestimar o infraestimar la gravedad, por lo que las principales guías internacionales no recomiendan su uso actualmente⁽²⁾.

En cuanto al tratamiento, no se dispone de antídoto, por lo que se basará en medidas de soporte, intentar disminuir la absorción e incrementar la eliminación del fármaco. Debe iniciarse de forma precoz, antes incluso de conocer los niveles de salicilemia^(1,5,8).

Para disminuir la absorción del AAS, el tratamiento de elección es la administración de carbón activado (dosis 1 g/kg) lo más precozmente posible^(1,5,7,8). En caso de ingesta de comprimidos de cubierta entérica o sospecha de formación de bezoar, se puede plantear la administración tardía (hasta 6 horas tras la ingesta) o incluso el uso de dosis repetidas, aunque actualmente es controvertido^(1,5).

Para aumentar la eliminación del AAS se debe alcalinizar la orina mediante la infusión de bicarbonato sódico endovenoso, con el objetivo de mantener el pH urinario entre 7,5-8 y el pH sanguíneo entre 7,4-7,5^(1,2,5,8,10). La alcalinización urinaria está indicada en caso de sintomatología moderada o grave, niveles plasmáticos de salicilatos superiores a 35 mg/dl o en ascenso, o presencia de acidosis metabólica^(1,2). Puede suspenderse cuando los niveles son inferiores a 30 mg/dl y el paciente está asintomático⁽¹⁾. La hipopotasemia es frecuente e impide la alcalinización urinaria, por lo que será imprescindible conseguir niveles de potasio en sangre por encima de 4,5 mmol/L, así como corregir cualquier otra alteración

iónica presente^(1,2,5,7-9). Es fundamental mantener un adecuado equilibrio hidroelectrolítico mediante administración de líquidos intravenosos para objetivo de diuresis alrededor de 2-3 ml/kg/h⁽²⁾. En casos graves se indicará la depuración extrarrenal, con la hemodiálisis intermitente como técnica de elección^(2,7,11). La Tabla 2 muestra las recomendaciones de depuración extrarrenal del *Extracorporeal Treatments in Poisoning Workgroup* para esta intoxicación⁽¹¹⁾.

En conclusión, la intoxicación por AAS es poco frecuente, cuenta con una amplia variedad de síntomas y requiere un manejo específico pudiendo precisar tratamientos tan inusuales en pediatría como la alcalinización urinaria o la hemodiálisis.

BIBLIOGRAFÍA

1. López J. Intoxicación por salicilatos. En: Mintegi S, ed. *Manual de intoxicaciones en pediatría*. 3ª ed. Madrid: Ergon; 2012. p. 133-44.
2. IBM Micromedex Web Applications Access. Salicylates. Disponible, bajo suscripción, en: <https://www.micromedexsolutions.com/micromedex2/librarian/> [consultado febrero de 2023].
3. Martínez L, Aguilar R, Pi N, Gispert MA, García M, Broto A, et al. Disponibilidad en España de "one pill killers" y otros medicamentos altamente tóxicos en la infancia. *An Pediatr (Barc)*. 2020; 93: 380-95.
4. Mowry J, Spyker D, Cantilena L, McMillan N, Ford M. 2013 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 31st Annual Report. *Clin Toxicol*. 2014; 52: 1032-283.
5. Biff F, Deborah J. Salicylate toxicity. *N Engl J Med*. 2020; 382: 2544-55.
6. Bajo A, Nogué S. Productos tóxicos: ácido acetilsalicílico. En: Nogué S. *Toxicología clínica*. 1ª ed. Barcelona: Elsevier; 2019. p. 353-4.
7. National Poison Information Service. Toxbase. Salicylic acids and salicylate. Disponible, bajo suscripción, en: <https://www.toxbase.org/> [consultado febrero de 2023].
8. Sepúlveda RA, Ortega M, Donoso N, Jara A. Physiopathology and management of acetylsalicylic acid intoxication. *Rev Med Chile*. 2018; 146: 1309-16.
9. Lugassy DM. Salicylates. En: Nelson L, Howland MA, Lewin N, Smith S, Goldfrank L, Hoffman R, eds. *Goldfrank's Toxicologic Emergencies*. 11th ed. McGraw Hill; 2019. p. 555-66.
10. Wax PM, Haynes A. Sodium bicarbonate. En: Nelson L, Howland MA, Lewin N, Smith S, Goldfrank L, Hoffman R, eds. *Goldfrank's Toxicologic Emergencies*. 11th ed. McGraw Hill; 2019. p. 567-73.
11. Juurlink DN, Gosselin S, Kielstein JT, Ghannoum M, Lavergne V, Nolin TD, et al. Extracorporeal treatment for salicylate poisoning: systematic review and recommendations from the EXTRIP workgroup. *Ann Emerg Med*. 2015; 66: 165-81.

RINCÓN DEL FELLOW

Cojera no traumática en Urgencias Pediátricas

Paula Estrada Petrus, Olalla Rodríguez Losada, Rocío Rodrigo García, Sebastià González Peris

Unidad de Urgencias Pediátricas. Servicio de Pediatría. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona

Recibido el 15 de diciembre de 2023
Aceptado el 15 de diciembre de 2023

Palabras clave:

Infección osteoarticular
Artritis séptica
Sinovitis transitoria de cadera
Tratamiento

Key words:

Osteoarticular infection
Septic arthritis
Transient synovitis of the hip
Treatment

Resumen

La cojera no traumática es un motivo de consulta frecuente en la edad pediátrica, con una incidencia estimada de 1,5 a 3,6 casos/1.000 niños y aproximadamente el 0,6-0,7% de las visitas atendidas en el servicio de Urgencias Pediátricas. Sin embargo, su diagnóstico etiológico puede suponer un reto para los pediatras. La edad, anamnesis y exploración física son claves para el diagnóstico diferencial. De entre todas las etiologías será prioritario descartar la infección osteoarticular, que precisa un tratamiento específico y, en muchos casos, urgente.

La etiología más frecuente de la cojera no traumática en pediatría es la sinovitis transitoria de cadera, precisando únicamente tratamiento antiinflamatorio para su resolución. Sin embargo, su presentación clínica puede no diferenciarse de otras entidades como la artritis séptica de cadera o la enfermedad de Perthes, con necesidad de estudio y tratamiento específico, siendo por ello de vital importancia realizar un correcto diagnóstico etiológico.

El objetivo de esta revisión es recoger las principales entidades que pueden provocar cojera no traumática en la infancia y proponer un algoritmo de actuación.

NON-TRAUMATIC LIMPING IN PAEDIATRIC EMERGENCIES

Abstract

Non-traumatic limping is a frequent cause of emergency department visits, with an incidence of 1.5 to 3.6 cases/1000 children and approximately 0.6-0.7% of visits attended in paediatric emergency department. Nevertheless, etiological diagnosis should be a challenge for paediatricians. Age, clinical history and physical examination are important to establish sound differential diagnosis. It is specially important to rule out an osteo-articular infection, which requires specific and urgent treatment.

The most common etiology of non-traumatic limping is transient hip synovitis, requiring anti-inflammatory treatment for its resolution. However, its clinical presentation can often be confused with septic arthritis of the hip or Perthes disease, making it important to achieve an accurate etiological diagnosis.

For all this reasons, we think an algorithm is fundamental to manage limping in a paediatric patient.

Dirección para correspondencia:
Dra. Paula Estrada Petrus
Correo electrónico:
paula.estrada@vallhebron.cat

INTRODUCCIÓN

La cojera se define como la alteración del patrón normal de la marcha⁽¹⁾, que puede ser fundamentalmente causada por dolor, debilidad o deformidad⁽²⁾. Para una marcha correcta son necesarias la integridad a nivel neurovascular, articular y osteomuscular, así como la ausencia de dolor⁽³⁾. En este sentido, las alteraciones de la marcha pueden ser de dos tipos: de tipo antiálgico (mecanismo adoptado para disminuir el dolor de la extremidad afectada); o bien, no antiálgicas, en las cuales la deambulación se ve afectada sobre todo por factores estructurales y neurológicos, generándose una amplia variedad de marchas, alguna de ellas ciertamente específicas (Trendelenburg, equina, etc.), pero no requiriendo la mayoría de ellas evaluación ni tratamiento urgente por su cronicidad⁽⁴⁾.

Se trata de un motivo de consulta frecuente con una incidencia estimada de 1,5 a 3,6 casos/1.000 niños⁽⁵⁾ y aproximadamente el 0,6-0,7% de las visitas atendidas en servicios de Urgencias Pediátricas⁽⁶⁾. Existen diversas etiologías posibles, entre las cuales encontramos: traumática, infecciosa, inflamatoria, ortopédica y otras (Tabla 1)^(1,3). Esta revisión se centra en las causas no traumáticas, siendo la más frecuente la sinovitis transitoria de cadera⁽⁵⁾, aunque el primer diagnóstico a descartar, por su necesidad de tratamiento urgente, debe ser la infección osteoarticular (IOA).

Los trastornos que causan alteración de la marcha se pueden clasificar según la edad del paciente⁽⁷⁾, identificándose tres etapas del desarrollo: niños que están aprendiendo a caminar (1-3 años), escolares con una marcha más consolidada (4-10 años) y adolescentes (de 11 años en adelante)⁽⁷⁾ (Tabla 2).

Para el diagnóstico de la causa de la cojera es imprescindible contar con una historia clínica completa y una exploración física exhaustiva, además de valorar la realización de exploraciones complementarias

ANAMNESIS Y EXPLORACIÓN FÍSICA

Es importante preguntar por el tiempo de evolución de la cojera, localización, existencia de antecedente traumático, síntomas asociados: fiebre, artritis, infección gastrointestinal o respiratoria previa, síntomas sistémicos, etc., tratamientos realizados y respuesta a los mismos, factores atenuantes o paliativos. Además, siempre deberemos realizar una correcta evaluación del dolor preguntando por localización, duración, características, clínica asociada, ritmo, factores que lo alivian y tratamiento recibido⁽⁸⁾.

La exploración física debe ser completa, sistemática, exhaustiva y bilateral, reservando la zona dolorosa u origen sospechado de la cojera para el final⁽⁸⁾. Solo observando la bipedestación y marcha (incluso antes de iniciar nuestra intervención para intentar evitar la negativa a la exploración) podemos obtener información muy relevante. Idealmente, la marcha se debe explorar con y sin calzado y sin ropa, para una correcta inspección de las extremidades⁽³⁾. Ante una actitud antiálgica, es necesaria la búsqueda activa del origen exacto del dolor. El rango de movimiento debe ser evaluado en todas las articulaciones, especialmente en la cadera, ya

TABLA 1. Causas de la cojera en pediatría^(8,32).

Traumática	<ul style="list-style-type: none"> • Fractura de los primeros pasos • Contusiones, fracturas, esguinces • Traumatismo no accidental • Artritis traumática
Infecciosa	<ul style="list-style-type: none"> • Artritis séptica • Osteomielitis • Espondilodiscitis • Piomiositis • Celulitis y abscesos cutáneos
Inflamatoria	<ul style="list-style-type: none"> • Sinovitis transitoria de cadera • Artritis reactiva • Artritis idiopática juvenil • Artritis asociada a enfermedades autoinmunes sistémicas
Ortopédica	<ul style="list-style-type: none"> • Displasia del desarrollo de la cadera • Enfermedad de Perthes • Epifisiolisis de la cabeza femoral
Miscelánea	<ul style="list-style-type: none"> • Artromialgias asociadas a infecciones virales • Osteocondrosis (enfermedad de Osgood-Schlatter, Sever, Köhler, Van Neck) • Síndromes por sobreuso • Neoplasias (leucemias, tumores óseos primarios y metastásicos)

que su afectación se puede manifestar con dolor referido al muslo o a la rodilla⁽⁴⁾. Se debe realizar también una correcta exploración neurológica (para descartar debilidad muscular o alteración de la coordinación)⁽³⁾, abdominal y genitourinaria, ya que afectaciones a estos niveles pueden manifestarse con cojera⁽⁴⁾.

EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

Aunque no siempre es necesario realizar exploraciones complementarias, en algunas ocasiones la anamnesis y la exploración física pueden ser insuficientes para llegar al diagnóstico⁽⁸⁾. El principal objetivo de dichas exploraciones está encaminado a descartar IOA.

Diagnóstico por la imagen

- **Radiografía simple:** es la prueba inicial más accesible y la primera a realizar. En la fase aguda permite valorar el espacio articular y los tejidos blandos adyacentes⁽⁹⁾. Resulta útil para el diagnóstico de determinadas patologías como la osteomielitis (objetivando una reacción perióstica a los 7-10 días del inicio de la clínica) y las neoplasias⁽¹⁰⁾. En ciertos tumores, las radiografías muestran hallazgos inespecíficos en estadios iniciales (reacción perióstica, lesiones líticas, irregularidades corticales y aumento de tejidos blandos), así como destrucción ósea en fases más avanzadas de la enfermedad⁽¹¹⁾. No obstante, una imagen sin alteraciones no descarta la presencia de patología. Es importante elegir las proyecciones más útiles para cada articulación (por ejemplo, si se sospecha de afectación de cadera, se debe solicitar una proyección axial)⁽¹²⁾.
- **Ecografía:** permite detectar derrame articular precoz, aunque sin capacidad para diferenciar sus características

TABLA 2. Diagnóstico diferencial de la cojera según la edad del paciente^(8,10,11,14).

Edad	Enfermedades
1-3 años	<ul style="list-style-type: none"> Displasia de cadera Fracturas de los primeros pasos Artritis séptica y osteomielitis Espondilodiscitis
4-10 años	<ul style="list-style-type: none"> Sinovitis transitoria de cadera Enfermedad de Perthes
11-16 años	<ul style="list-style-type: none"> Epifisiolisis de la cabeza femoral Enfermedad de Osgood-Schlatter Síndromes por sobreuso Tumores óseos
Cualquier edad	<ul style="list-style-type: none"> Artritis séptica y osteomielitis Artritis idiopática juvenil Enfermedades neuromusculares Torsión testicular, hernia inguinal, apendicitis, infección urinaria Neoplasias

(estéril, purulento, hemorrágico, etc.)⁽⁴⁾. Puede identificar erosión cortical, elevación perióstica o colecciones subperiósticas⁽¹²⁾. Está indicada su realización de forma precoz ante la sospecha de IOA⁽¹⁰⁾, ya que permite descartar o confirmar la presencia de derrame articular, es inocua y está disponible en la mayoría de los hospitales⁽⁵⁾. Además, resulta útil para guiar las punciones articulares. Recientemente ha aparecido el concepto de ecografía “en punto de cuidado” o ecografía “a pie de cama”, realizada por el médico asistencial en el lugar donde se encuentra el paciente⁽¹³⁾. En este contexto, permite una evaluación inicial rápida del niño con cojera, detectando la presencia de derrame articular de forma prácticamente inmediata.

- **Resonancia magnética (RM):** indicada para estudiar articulaciones, partes blandas, cartílago o médula ósea. Resulta útil para el diagnóstico de osteomielitis y en casos de duda⁽¹²⁾, así como para valorar afectación ósea en la artritis séptica de cadera, hombro y en menores de 2 años⁽⁹⁾. La disponibilidad de resonancia magnética urgente y la necesidad de sedación en los pacientes más pequeños puede ser un factor limitante para su realización dependiendo del centro asistencial.
- **Gammagrafía ósea:** puede mostrar captación anormal mucho antes de observarse cambios en la radiografía. Se valorará su realización ante duda diagnóstica o de localización, así como en casos de sospecha de osteomielitis multifocal⁽⁹⁾. Además, en procesos como la leucemia o neuroblastoma con sintomatología ósea puede resultar de utilidad⁽¹²⁾. No obstante, la accesibilidad a esta exploración puede ser limitada.
- **Tomografía computarizada (TC):** permite visualizar alteraciones óseas de origen infeccioso o tumoral de manera precoz, además de detectar fracturas ocultas⁽¹⁴⁾. En general, no es útil en el contexto agudo⁽⁹⁾, por lo que está indicada en caso de duda sobre el diagnóstico, la localización o persistencia de la cojera⁽¹⁴⁾. Puede ser de gran ayuda para guiar las punciones articulares o biopsias óseas.

TABLA 3. Gérmenes causantes de infecciones osteoarticulares según la edad y propuesta de antibioterapia empírica correspondiente^(7,28,29).

Edad	Bacterias	Antibioterapia empírica endovenosa
< 3 meses	<i>S. aureus</i> <i>S. agalactiae</i> Enterobacterias <i>N. gonorrhoeae</i>	Cloxacilina + Cefotaxima/ Gentamicina
3 meses-5 años	<i>S. aureus</i> <i>S. pyogenes</i> <i>S. pneumoniae</i> <i>Kingella kingae</i> <i>H. influenzae</i> tipo b	Cefuroxima o Cloxacilina + Cefotaxima
> 5 años	<i>S. aureus</i> <i>S. pyogenes</i> <i>N. gonorrhoeae</i> (si sexualmente activo)	Cefazolina o Cloxacilina

Pruebas de laboratorio

La analítica sanguínea debe incluir^(3,4):

- **Hemograma:** el recuento leucocitario puede ser normal o alterado.
- **Velocidad de sedimentación globular (VSG):** se encuentra elevada en el 80-90% de las IOA⁽⁹⁾. Sus valores empiezan a elevarse a las 24-48 horas del inicio del proceso inflamatorio⁽¹⁴⁾, normalizándose a las 3-4 semanas de tratamiento efectivo⁽⁹⁾.
- **Proteína C reactiva:** se encuentra elevada en el 98% de IOA y sus valores empiezan a elevarse a las 6 horas del inicio del proceso inflamatorio⁽¹⁴⁾, normalizándose a los 7-10 días de tratamiento efectivo, siendo útil para monitorizar la respuesta al tratamiento⁽⁹⁾.
- **Procalcitonina:** sus valores séricos empiezan a elevarse a las 2-3 horas del inicio del proceso infeccioso de etiología bacteriana, presentando una vida media de 22 a 29 horas⁽¹⁵⁾. Resulta útil para el diagnóstico de IOA y para su diagnóstico diferencial con procesos inflamatorios (en ocasiones acompañados de leucocitosis e incremento de proteína C reactiva)⁽¹⁶⁾. Ciertos estudios sugieren un mayor valor diagnóstico de la procalcitonina frente a la proteína C reactiva para diferenciar la artritis infecciosa de la no infecciosa⁽¹⁷⁾.

Microbiología

El estudio microbiológico es fundamental para determinar la etiología e iniciar un tratamiento dirigido. Por ello, en la medida de lo posible, debe realizarse antes de iniciar la antibioterapia empírica.

- **Hemocultivo:** resultan positivos aproximadamente en el 40% de los casos de IOA⁽¹⁸⁾.
- **Estudio del líquido articular:** la punción articular o artrocentesis es una prueba diagnóstica que se debe plantear ante la presencia de derrame en la articulación afecta, especialmente si es monoarticular, ante clínica sugestiva de artritis séptica o ante elevación de reactantes de fase aguda (RFA). La edad del paciente, la probabilidad del diagnóstico y la accesibilidad de la articulación para su

TABLA 4. Características de las enfermedades más frecuentes frente a una cojera en Urgencias Pediátricas^(31,33).

	Sinovitis transitoria de cadera	Osteomielitis aguda	Artritis séptica	Artritis reactiva	Enfermedad de Perthes	Epifisiolisis cabeza femoral
Edad	4-10 años	1-3 años	1-3 años	> 6 años	4-10 años	11-14 años
Clínica	Cojera autolimitada, sin fiebre ni MEG Precedido de clínica catarral o gastrointestinal de origen vírico Dolor referido a ingle, muslo o rodilla	Cojera + fiebre y/o MEG Dolor a la movilización No cambios inflamatorios en articulación	Cojera + fiebre y/o MEG Dolor a la movilización Signos inflamatorios en articulación afectada	Cojera sin fiebre Previa infección gastrointestinal o infección genitourinaria bacteriana Dolor movilización Signos inflamatorios en articulación afecta Poco frecuente afectación monoarticular	Cojera semanas o meses evolución +/- dolor en muslo o rodilla Limitación rotación interna y abducción de cadera Fases iniciales similar a sinovitis transitoria cadera	Cojera o dolor en ingle, muslo o rodilla Limitación de la rotación interna y de la flexión
EECC	Rx: sin alteraciones A/S: anodina Ecografía: cierto derrame articular asociado a sinovitis	Rx: sin alteraciones A/S: leucocitosis, ↑VSG, PCR y PCT Ecografía: no derrame. Útil para detectar complicaciones (engrosamiento perióstico o abscesos) RM: foco infeccioso	Rx: sin alteraciones A/S: leucocitosis, ↑VSG, PCR y PCT Ecografía: derrame articular	Rx: sin alteraciones A/S: anodina Ecografía: derrame articular	Rx: fase inicial sin alteraciones o discreta disminución y/o esclerosis del núcleo epifisario o fractura subcondral A/S: anodina Ecografía: posible derrame articular	Rx proyección axial: deslizamiento cabeza femoral
TTO	AINEs	Antibioterapia +/- tratamiento quirúrgico	Antibioterapia + desbridamiento quirúrgico	AINEs	Médico o quirúrgico	Quirúrgico

EECC: exploraciones complementarias; TTO: tratamiento; MEG: mal estado general; Rx: radiografía; A/S: analítica sanguínea; AINEs: antiinflamatorios no esteroideos; VSG: velocidad de sedimentación globular; PCR: proteína C reactiva; PCT: procalcitonina; RM: resonancia magnética.

punción pueden ser factores que condicionen la decisión de llevar a cabo dicha exploración. El análisis del líquido articular resulta de utilidad para evaluar el aspecto macroscópico, realizar la citoquímica (recuento leucocitario y su diferenciación, hematófí, bioquímica básica), tinción de Gram, cultivo y reacción en cadena de la polimerasa (PCR) bacteriana⁽⁹⁾.

La PCR bacteriana permite identificar organismos de difícil crecimiento en medios de cultivos convencionales, como *Kingella kingae*, y en casos de inicio de antibioterapia previo a la obtención del líquido articular⁽⁹⁾.

ETIOLOGÍA

En la [Tabla 4](#) describimos las principales características de las entidades más frecuentes en pediatría: sinovitis transitoria de cadera, IOA, artritis reactiva, enfermedad de Perthes y epifisiolisis de la cabeza femoral. Otras entidades a considerar son la artritis idiopática juvenil y las neoplasias.

Sinovitis transitoria de cadera

La sinovitis transitoria de cadera es el diagnóstico más común de cojera no traumática en pediatría, especialmente

en las edades comprendidas entre los 4 y los 10 años. Es común el antecedente de infección respiratoria o gastrointestinal dentro de las dos semanas previas a la aparición de la cojera^(12,14), y suele presentarse sin fiebre ni afectación del estado general. Se caracteriza por una cojera aguda con dolor referido a nivel inguinal, muslo o rodilla⁽⁸⁾, así como dolor a la movilización pasiva⁽²⁰⁾. La causa de la sintomatología es la presencia de derrame o inflamación reactiva de la sinovia (sustancia viscosa y transparente, compuesta de mucina y una pequeña cantidad de sales minerales, que se encuentra en las articulaciones de los huesos y sirve para lubricarlas), provocando una postura antiálgica de la cadera en flexión y rotación externa⁽²¹⁾, disminuyendo así la presión intracapsular⁽²⁰⁾. A la exploración también podemos encontrar limitación dolorosa de los últimos grados de flexión y de la rotación interna de la cadera afectada. La radiografía suele ser normal, aunque puede mostrar un ensanchamiento del espacio articular y puede existir derrame articular en la ecografía. En los últimos años se ha estudiado la utilidad de la ecografía “a pie de cama” para el diagnóstico de sinovitis transitoria. Diversos estudios sugieren que frente a un paciente de entre 3 y 10 años de edad con coxalgia severa, afebril y con buen estado general, la presencia de derrame articular en la ecografía sugiere el diagnóstico de sinovitis transitoria de

cadera. En cambio, en ausencia de derrame articular no se puede determinar dicho diagnóstico, por lo que según el juicio clínico se realizarán otras exploraciones complementarias o control clínico en los siguientes días. Esta modalidad ecográfica aporta numerosas ventajas, ya que permite un diagnóstico más rápido sin comportar riesgos ni malestar en el paciente^(22,23).

Ante una elevada sospecha de sinovitis transitoria, no se requiere punción articular. No obstante, en caso de realizarse, se suele obtener un líquido con recuento de leucocitos entre 5.000 y 15.000/μl y una tinción de Gram negativa, es decir, un líquido de características fundamentalmente inflamatorias. Se maneja con tratamiento antiinflamatorio y suele observarse mejoría clínica a las 48-72 horas⁽⁸⁾, por lo que se recomienda revaloración a las 24-72 horas tras inicio del tratamiento antiinflamatorio^(10,20,24).

La sinovitis transitoria de cadera es un diagnóstico de exclusión, por lo que es habitual realizar exploraciones complementarias que descartan patologías más graves como la artritis de cadera.

Será importante plantear diagnósticos alternativos en caso de^(8,25):

- Paciente menor de 3 años o mayor de 10 años.
- Presencia de fiebre o elevación de RFA.
- Dolor o limitación de la movilidad muy intensos.
- Clínica que persiste después de 7 o 10 días.
- Articulación distinta a la cadera.

Infección osteoarticular

Dentro de las IOA se encuentran la artritis séptica, la osteomielitis, la espondilodiscitis y la piomiositis, siendo estas dos últimas, causas muy raras de cojera.

La artritis séptica y la osteomielitis presentan una incidencia de 8 casos por 100.000 niños por año, siendo su prevalencia más elevada en menores de 5 años. La patogenia de estas dos entidades puede estar producida por diferentes mecanismos: diseminación hematogena, extensión por contigüidad o inoculación directa por un traumatismo penetrante^(20,24). Los niños presentan características anatómicas distintas a los adultos, como la presencia de vasos transisarios (flujo sanguíneo entre la metáfisis y la epífisis) y la presencia de metáfisis intracapsulares en la articulación del hombro y cadera, lo que facilita la extensión de la infección ósea hacia el espacio articular, provocando artritis séptica secundaria a osteomielitis y viceversa^(9,12,26).

Los patógenos causantes de la IOA difieren según la edad del niño (Tabla 3). El *Staphylococcus aureus* es el patógeno más frecuente en cualquier grupo de edad⁽⁸⁾, seguido de *Streptococcus* spp. y enterobacterias⁽²⁶⁾. En menores de 2 años, se deben tener en consideración patógenos como *Streptococcus agalactiae* y otros gram-negativos como *Kingella kingae*. No obstante, en niños entre 2 y 5 años se aíslan con frecuencia *Streptococcus pyogenes* y *Streptococcus pneumoniae*. *Haemophilus influenzae* tipo B también es común en este rango de edad, aunque gracias a la cobertura vacunal, los casos se han reducido considerablemente⁽²⁷⁾. En adolescentes sexualmente activos se debe tener en cuenta *Neisseria gonorrhoeae*⁽¹²⁾. Por otro lado, algunos patógenos se asocian a factores de riesgo específicos del paciente, como *Salmonella* spp. en pacientes con enfermedad de células fal-

ciformes u otras hemoglobinopatías o *Borrelia burgdorferi* en zonas endémicas de la enfermedad de Lyme⁽¹⁸⁾.

Kingella kingae es un patógeno emergente en la etiología de la IOA pediátrica, sobre todo en menores de 2 años. Se trata de un comensal común de la orofaringe presente en niños entre 6 meses y 4 años de vida y de transmisión por contacto interpersonal estrecho^(28,27). Es difícil de aislar en cultivos convencionales⁽²⁷⁾, pudiendo incrementar la rentabilidad diagnóstica mediante PCR en líquido articular⁽¹²⁾.

El tratamiento de la IOA se basa en antibioterapia generalmente prolongada y tratamiento quirúrgico.

La cobertura antibiótica empírica dependerá del patrón de resistencias local y los patógenos más frecuentes según edad y sospecha clínica⁽²⁷⁾. En nuestro país, una de las pautas más utilizadas es la propuesta en consenso por las sociedades españolas de Infectología Pediátrica, Reumatología Pediátrica y Ortopedia Pediátrica (Tabla 3)⁽²⁹⁾. En áreas con elevada prevalencia de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA) se recomienda vancomicina o clindamicina⁽³⁰⁾.

El tratamiento quirúrgico tiene como objetivo el drenaje, limpieza del material purulento y el desbridamiento de tejidos necróticos. Además, permitirá la obtención de muestras biológicas útiles para identificar el agente etiológico y guiar la correcta elección del antibiótico.

Artritis séptica

La incidencia estimada de la artritis séptica en población pediátrica es de 5-12 casos por cada 10.000 niños⁽³¹⁾.

La artritis séptica es la infección del espacio sinovial que comprende membrana sinovial, espacio articular y estructuras articulares, siendo la articulación más afectada la rodilla, seguidamente de cadera, tobillo, hombro y codo⁽²⁸⁾.

La presentación clínica se caracteriza por la presencia de dolor, cambios inflamatorios en la articulación afectada y fiebre⁽¹⁸⁾. No obstante, en neonatos y lactantes la clínica puede ser sutil o incluso ausente, apareciendo síntomas poco específicos como irritabilidad, posturas anómalas o limitación en el rango de movimientos de la extremidad. Cuando la articulación afectada es la cadera es común la actitud antiálgica en flexión, rotación externa y abducción para disminuir la presión intracapsular⁽²⁶⁾, siendo infrecuente la aparición de signos inflamatorios⁽²⁴⁾.

Analíticamente, se objetiva leucocitosis y elevación de RFA como VSG, proteína C reactiva⁽¹⁸⁾ y procalcitonina⁽¹⁷⁾. Cabe destacar que la ausencia de fiebre no descarta la IOA⁽⁸⁾, ya que existen infecciones por microorganismos que cursan con manifestaciones clínicas menos floridas. Sería el caso de artritis séptica por *Kingella kingae*, que presenta un inicio más insidioso con ausencia de fiebre y analíticamente sin leucocitosis ni elevación de RFA o bien, discretamente aumentados⁽¹⁸⁾.

Ante la presencia de derrame articular con elevada sospecha clínica de artritis séptica y elevación de RFA, se debe realizar de manera urgente una punción articular o artrocentesis^(9,32) para determinar: tinción de Gram, recuento celular, cultivo del líquido sinovial^(4,9) y PCR para *Kingella kingae* (si existe sospecha clínica), con el fin de aislar el patógeno y confirmar el diagnóstico. La artrocentesis no debe ser retrasada por la espera de los resultados microbiológicos ni

marcadores de inflamación⁽¹⁸⁾. El líquido sinovial suele ser de características infecciosas (presencia de más de 50.000 leucocitos/ μ l con > 75% de polimorfonucleares), además de presentar una tinción de Gram positiva⁽³³⁾. Cabe destacar que el cultivo negativo del líquido articular no descarta una artritis séptica (solo un 40-60% resultan positivos)^(18,33).

Ante la sospecha de artritis séptica debemos iniciar tratamiento inmediato para evitar posibles complicaciones⁽¹⁰⁾, ya que la liberación de enzimas proteolíticas por parte de las células inflamatorias del huésped y ciertas bacterias pueden provocar la destrucción del cartílago incluso dentro de las primeras 8 horas del inicio de la clínica^(12,24,33). El manejo consistirá en desbridamiento quirúrgico urgente, drenaje y lavado de la articulación (mediante artroscopia o artrotomía)^(19,24,33) para reducir el riesgo de complicaciones⁽²⁹⁾, así como en iniciar antibioterapia empírica. Idealmente el tratamiento antibiótico debe iniciarse tras la extracción de hemocultivos y la extracción de muestras mediante punción articular⁽¹²⁾, ajustando la antibioterapia posteriormente tras el resultado de los cultivos⁽¹⁰⁾.

El retraso diagnóstico y terapéutico de las IOA puede conllevar la evolución a infecciones más severas⁽²⁶⁾ e incluso necrosis avascular del hueso, destrucción condral, deformidades y como resultado asimetrías en la longitud de las extremidades^(12,34,35).

Osteomielitis

La osteomielitis es la inflamación del hueso, causada normalmente por un patógeno bacteriano, que se asocia a destrucción ósea⁽²⁶⁾. Las localizaciones más frecuentes son los huesos del pie, fémur y tibia⁽⁸⁾.

El diagnóstico de esta entidad puede resultar difícil debido a su aparición clínica tardía. La sintomatología será similar a la de la artritis séptica, aunque con ausencia de signos inflamatorios a nivel articular. Analíticamente se suele constatar leucocitosis con aumento de RFA. En este caso, la prueba diagnóstica de elección será la RM⁽²⁶⁾.

El tratamiento se basa en la antibioterapia prolongada, reservando el abordaje quirúrgico para la osteomielitis complicada con presencia de abscesos o bien ante una mala evolución clínica^(10,26).

Artritis reactiva

La artritis reactiva parece ser causada por la formación de anticuerpos contra el patógeno causante de una infección (sistémica o en otra localización anatómica), generándose una reacción cruzada con el tejido sinovial o con el cartílago de una articulación, en ausencia de infección osteoarticular como tal⁽³⁶⁾.

La asociación entre la presencia de HLA-B27 y la artritis reactiva es bien conocida, no obstante, su patogenia ha sido poco investigada. Los estudios muestran que HLA-B27 está presente en el 50-80% de los pacientes con artritis reactiva⁽³⁷⁾.

Se suele manifestar de 1 a 4 semanas después de una infección gastrointestinal (principalmente si está producida por *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Yersinia enterocolitica* y *Campylobacter jejuni*), infección nasofaríngea (*Streptococcus pyogenes*)⁽³⁶⁾ o infección urogenital (*Chlamydia trachomatis*)⁽³⁷⁾.

La presentación más frecuente es en forma de oligoartritis, aunque también como monoartritis o poliartitis; generalmente suele ser asimétrica y en extremidades inferiores⁽³⁷⁾. Pueden existir manifestaciones clínicas asociadas a la artritis como alteraciones sistémicas, cutáneas, mucosas, urogenitales, oftalmológicas o viscerales⁽³⁸⁾.

Enfermedad de Perthes

La necrosis avascular de la cabeza femoral es más frecuente en varones de entre 4 y 10 años, siendo menos prevalente que la sinovitis transitoria de cadera. No obstante, requiere un diagnóstico precoz, ya que, según la duración de los síntomas y el estadio de la enfermedad, el tratamiento y pronóstico son distintos, existiendo riesgo de desarrollar coxartrosis secundaria⁽²¹⁾. La incidencia es de 5 casos por cada 100.000 niños, pudiendo ser, en un 15% de los casos, bilateral⁽²¹⁾.

Aunque su etiología es desconocida, existen factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad, entre los cuales encontramos: alteraciones de la coagulación, trombofilias, toma de corticoides, talla baja y retraso en la edad ósea, presencia de una posible sinovitis, traumatismos repetidos, etc.⁽³⁹⁾.

Clínicamente se presenta con cojera de características subagudas sin síntomas sistémicos ni elevación de RFA, por lo que podría confundirse con la sinovitis transitoria de cadera. Se caracteriza por un dolor mecánico, localizado en la cadera, que puede irradiar hacia la ingle o la rodilla presentando limitación de la rotación interna y abducción de la cadera⁽⁸⁾, posición inversa a la adoptada en caso de derrame articular⁽⁴⁰⁾.

En la radiografía no se observan alteraciones hasta semanas después de la aparición de la clínica, objetivándose en fases avanzadas hallazgos que incluyen esclerosis, engrosamiento y fragmentación, en función del estadio de la enfermedad. El TC o la RM son técnicas diagnósticas más sensibles en estadios iniciales⁽²¹⁾. El tratamiento puede ser médico o quirúrgico en función de la evolución de la enfermedad.

Epifisiolisis de la cabeza femoral

Es la patología de cadera más frecuente en adolescentes⁽⁴¹⁾. Se trata del desplazamiento inferoposterior de la epífisis de la cabeza femoral sobre la metáfisis. Suele ocurrir debido a estrés mecánico o secundario a condiciones endocrinológicas o metabólicas. Es más frecuente en niños afectados de obesidad de 10 a 14 años⁽¹⁰⁾.

Clínicamente se manifiesta con aparición de cojera o dolor en ingle, muslo o rodilla. En la exploración se puede apreciar limitación de la rotación interna y de la flexión⁽⁸⁾. La radiografía de cadera es la prueba diagnóstica de elección (Figura 1), siendo la proyección axial la que permite visualizar mejor el deslizamiento de la cabeza femoral⁽¹¹⁾.

El tratamiento quirúrgico debe ser precoz para evitar la progresión del deslizamiento óseo y de posibles complicaciones^(42,43). Destacar la importancia de mantener la extremidad afectada en descarga hasta la realización del tratamiento definitivo⁽⁴⁴⁾.

Artritis idiopática juvenil

Es la patología reumatológica más común en la infancia. Se trata de una enfermedad autoinmune que se caracteriza por la presencia de tumefacción no dolorosa o cojera que persiste durante más de 6 semanas, acompañada de sínto-



FIGURA 1. Radiografía simple de pelvis de una epifisiolisis de la cabeza femoral. (A) Proyección antero-posterior que muestra el deslizamiento de la epífisis sobre la metáfisis. (B) Proyección antero-posterior y (C) proyección axial que muestra la corrección quirúrgica del desplazamiento. Archivo propio del servicio de Radiología Pediátrica del Hospital Universitari de la Vall d'Hebron.

mas sistémicos como letargia, pérdida de apetito o rigidez matutina. Se trata de un diagnóstico de exclusión, siendo imperativo descartar previamente un origen traumático o IOA. En la RM puede evidenciarse derrame articular y la analítica sanguínea puede ser anodina^(3,12) o bien objetivar elevación de leucocitos y proteína C reactiva en periodos de enfermedad activa⁽¹⁶⁾.

Tumores

Se trata de una de las etiologías menos frecuentes de cojera, aunque se debe tener siempre en consideración. Puede tratarse de neoplasias hematológicas (leucemias y linfomas) o tumores sólidos (sarcomas de partes blandas o tumores óseos primarios benignos, malignos o metastásicos). La sintomatología y los hallazgos radiológicos variarán según el tipo, extensión y agresividad del tumor⁽⁸⁾.

DISCUSIÓN

En el manejo de un paciente con cojera es muy importante realizar un correcto diagnóstico diferencial. En ciertas ocasiones éste puede resultar difícil y, por eso, se plantea un algoritmo que se muestra en la [Figura 2](#) y que pretende ser una herramienta de ayuda para facilitar el proceso diagnóstico de la cojera no traumática pediátrica.

La sinovitis transitoria de cadera (causa más frecuente de cojera no traumática en pediatría) y la artritis séptica de cadera pueden presentar una clínica similar. No obstante, la distinción entre estas dos entidades es de suma importancia, debido al tratamiento específico y posibles complicaciones, tratándose la artritis séptica de una emergencia quirúrgica⁽³⁴⁾. Por este motivo, Kocher *et al.* propusieron unos criterios (fiebre > 38°C, imposibilidad de apoyo, VSG > 40 mm/h y leucocitos > 12 × 10⁹/L) para facilitar el diagnóstico de artritis séptica^(14,33,34). Caird *et al.* añadieron como quinta premisa la proteína C reactiva > 2 mg/dl y modificaron el parámetro de la temperatura a > 38,5°C⁽¹²⁾. A pesar de ser unos criterios ampliamente utilizados, estudios recientes sugieren que, si se aplican a la articulación de la rodilla o a patógenos que suelen condicionar cuadros menos expresivos clínicamente, un gran número de casos podrían ser despreciados^(12,35). Así pues, estos criterios deben servir como herramienta adicional a la información obtenida de la historia clínica, exploración física y las pruebas de imagen⁽⁴⁰⁾.

La proteína C reactiva puede elevarse entre las 6 y 8 horas desde el inicio de la infección y doblarse en las siguientes 8 horas. No obstante, puede elevarse ante procesos inflamatorios, por lo que resultará útil el valor de la procalcitonina para descartar infección bacteriana^(16,17). La ausencia de incremento de ambos parámetros durante las siguientes horas sugiere un bajo riesgo de artritis séptica⁽¹²⁾.

La sinovitis transitoria de cadera es un diagnóstico de exclusión. A pesar de que la punción articular puede ser útil para el diagnóstico, dado que se trata de un procedimiento invasivo, la reservaremos para los casos en que, por clínica, anamnesis, estudios analíticos y pruebas de imagen, sospechemos o no podamos excluir artritis séptica⁽²⁰⁾.

Deberemos sospechar artritis séptica por *K. kingae* ante diagnóstico de sinovitis transitoria persistente tras 48 horas de tratamiento antiinflamatorio, presentando clínica insidiosa y analítica general sin elevación de RFA. Podremos optimizar el rendimiento diagnóstico mediante la detección de PCR a *K. kingae* en líquido articular.

Además, la sinovitis transitoria de cadera y las fases iniciales de la enfermedad de Perthes pueden tener una misma presentación clínica. La radiografía de cadera puede no mostrar hallazgos patológicos en las fases iniciales y la ecografía puede mostrar derrame articular que resulta indistinguible de la sinovitis transitoria. De este modo, ante una sinovitis de cadera con una evolución inusualmente larga, se recomienda realizar una radiografía de la articulación para descartar una posible enfermedad de Perthes⁽²¹⁾, además de plantear otros diagnósticos diferenciales menos frecuentes.

Uno de los diagnósticos que se debe tener siempre presente ante un adolescente con cojera es la epifisiolisis de la cabeza femoral, especialmente si presenta algún factor de riesgo para desarrollarla. Ante la sospecha clínica, se deben hacer cuanto antes las exploraciones complementarias que confirmen su diagnóstico y, así, realizar el tratamiento quirúrgico de manera precoz.

CONCLUSIÓN

La cojera no traumática es un motivo común de consulta en la edad pediátrica. La entidad más prevalente es la sinovitis transitoria de cadera, pero al ser un diagnóstico de exclusión, siempre se debe plantear un diagnóstico diferencial exhaustivo, incluyendo las IOA. Ante la sospecha firme

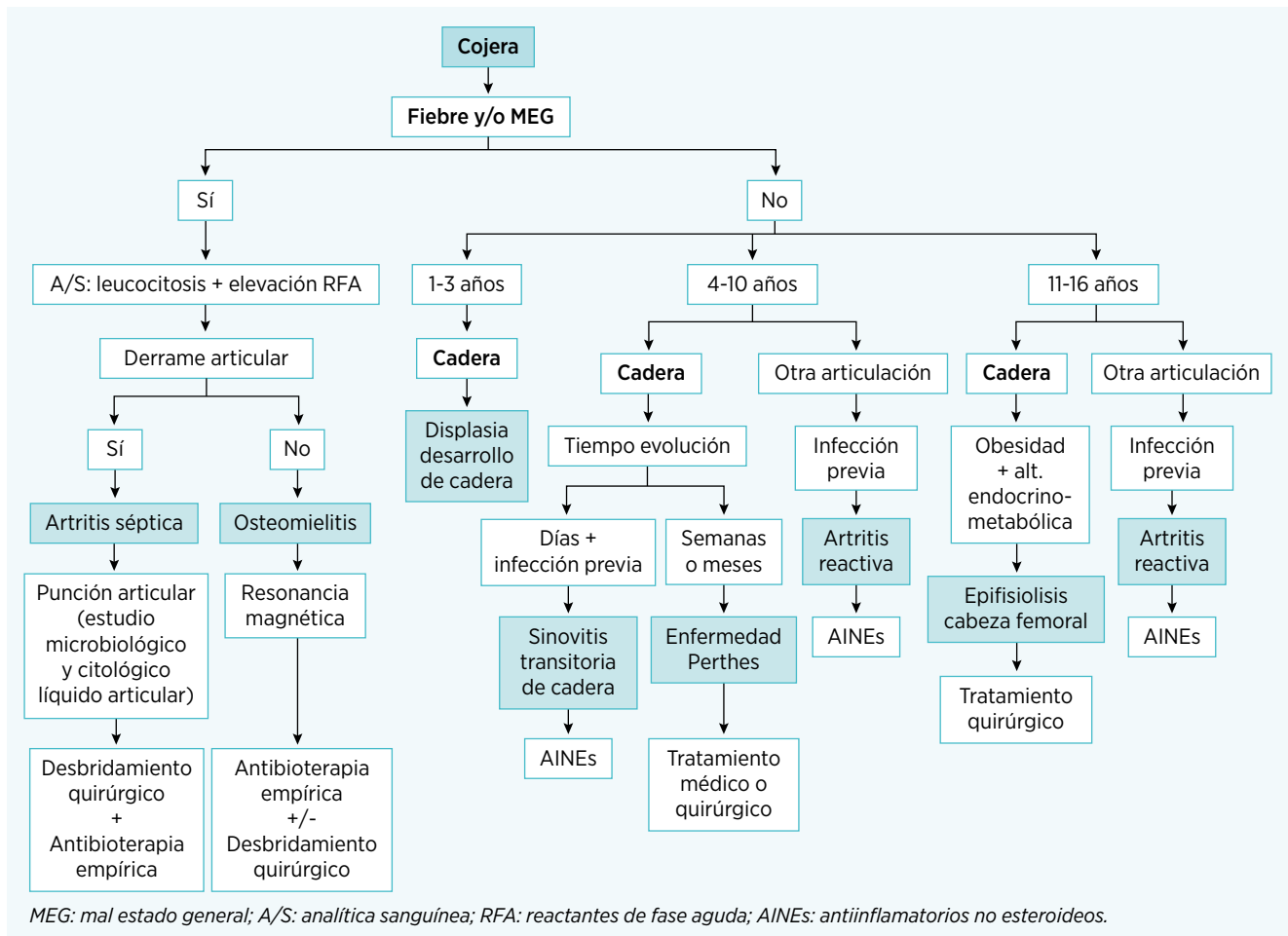


FIGURA 2. Algoritmo de actuación ante un paciente con cojera.

de IOA, en anticipación a las potenciales complicaciones agudas y secuelas futuras, deben realizarse las pruebas de imagen oportunas si existe disponibilidad y no demorar la toma de decisiones para la realización de una punción articular o incluso artrotomía o desbridamiento quirúrgico si se estima indicado. Es preciso recordar que la artritis séptica por *K. kingae* puede presentar una clínica más larvada y ausencia de elevación de RFA, siendo los criterios de Kocher de menor utilidad en estos casos.

Una evolución clínica o analítica desfavorable obligará a ampliar el diagnóstico diferencial y a descartar otras entidades menos frecuentes según la clínica y edad de cada paciente.

AGRADECIMIENTO

Dr. Joaquim Piqueras. Servicio de Radiología Pediátrica del Hospital Universitari de la Vall d'Hebron.

BIBLIOGRAFÍA

- Hernández JA. Evaluación del niño con cojera. *Pediatr Integr*. 2014; 23(7): 456-67.
- Murias S, Remesal A, Quiles MJ, Merino R. Características de los pacientes con cojera en Reumatología. *An Pediatr*. 2012; 76(5): 290-3.

- De Boeck H, Vorlat P. Limping in childhood. *Acta Orthop Belg*. 2003; 69(4): 301-10.
- Sawyer JM, Kapoor MM. The Limping Child: A Systematic Approach to Diagnosis. *Am Fam Physician*. 2009; 79(3): 215-24.
- Lázaro Carreño MI, Fraile Currius R, García Clemente A. Cojera no traumática en Urgencias de Pediatría. Epidemiología, valoración y resultados. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2018; 62(2): 127-33.
- Mattick A, Turner A, Ferguson J, Beattie T, Sharp J. Seven year follow up of children presenting to the accident and emergency department with irritable hip. *J Accid Emerg Med*. 1999; 16(5): 345-7.
- Santili C, Júnior WL, Goiano E de O, Lins RAB, Waisberg G, Braga S dos R, et al. Limping in Children. *Rev Bras Ortop*. 2009; 44(4): 290-8.
- De Inocencio Arocena J. Cojera. *Congr Actual Pediatría*. 2019; (2): 47-54.
- González X, Vila J, Tobeña M, González S, Melendo S. Infección osteoarticular en pediatría. Protocolo de actuación. Hospital Universitari Vall d'Hebron; 2020. p. 1-12.
- Payares-Lizano M. The Limping Child. *Pediatr Clin North Am*. 2020; 67(1): 119-38.
- Thompson M, Johnson T, Koberlein G. Radiologic evaluation of the child with a limp. *Pediatr Ann*. 2020; 49(9): e395-402.
- Erkilinc M, Gilmore A, Weber M, Mistovich RJ. Current Concepts in Pediatric Septic Arthritis. *J Am Acad Orthop Surg*. 2021; 29(5): 196-206.
- González Cortés R, Renter Valdovinos L, Coca Pérez A, Vázquez Martínez JL. Ecografía en el punto de cuidado en las unidades

- de cuidados intensivos pediátricos españolas. *An Pediatr.* 2017; 86(6): 344-9.
14. Smith E, Anderson M, Foster H. The child with a limp: a symptom and not a diagnosis. *Arch Dis Child Educ Pract Ed.* 2012; 97(5): 185-93.
 15. Díaz R, Oujo E, Guevara P, Guillén E, Marín J, Muñoz M, et al. Procalcitonina: utilidad y recomendaciones para su medición en el laboratorio. *Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular*; 2011. p. 14-9.
 16. Trachtman R, Murray E, Wang CM, Szymonifka J, Toussi SS, Walters H, et al. Procalcitonin Differs in Children With Infection and Children With Disease Flares in Juvenile Idiopathic Arthritis. *J Clin Rheumatol.* 2021; 27(3): 87-91.
 17. Zhao J, Zhang S, Zhang L, Dong X, Li J, Wang Y, et al. Serum procalcitonin levels as a diagnostic marker for septic arthritis: A meta-analysis. *Am J Emerg Med.* 2017; 35(8): 1166-71.
 18. Swarup I, Meza BC, Weltsch D, Jina AA, Lawrence JT, Baldwin KD. Septic Arthritis of the Knee in Children: A Critical Analysis Review. *JBJS Rev.* 2020; 8(1): 1-10.
 19. Brown DW, Sheffer BW. Pediatric Septic Arthritis: An Update. *Orthop Clin North Am.* 2019; 50(4): 461-70.
 20. Nouri A, Walmsley D, Pruszczynski B, Synder M. Transient synovitis of the hip: A comprehensive review. *J Pediatr Orthop.* 2014; 23(1): 32-6.
 21. Heylen CE, Docquier PL, Dumitriu D. Transient synovitis of the hip: Is systematic radiological screening necessary for the detection of Perthes disease? *Acta Orthop Belg.* 2021; 87(2): 263-8.
 22. Takundwa P, Chen L, Malik RN. Evaluation of Hip Pain and Management of Toxic Synovitis in the Ultrasound Era. *Pediatr Emerg Care.* 2021; 37(1): 34-8.
 23. Zoabi M, Kvatinsky N, Shavit I. Evaluation of a Point-of-Care Ultrasonography Decision-Support Algorithm for the Diagnosis of Transient Synovitis in the Pediatric Emergency Department. *JAMA Netw Open.* 2021; 4(7): 10-2.
 24. Wall C, Donnan L. Septic arthritis in children. *Aust Fam Physician.* 2015; 44(4): 213-5.
 25. Lipshaw MJ, Walsh PS. Transient synovitis of the hip: Current practice and risk of misdiagnosis. *Am J Emerg Med.* 2022; 61(2022): 1-6.
 26. Gigante A, Coppa V, Marinelli M, Giampaolini N, Falcioni D, Specchia N. Acute osteomyelitis and septic arthritis in children: A systematic review of systematic reviews. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2019; 23(2): 145-58.
 27. Castellazzi L, Mantero M, Esposito S. Update on the management of pediatric acute osteomyelitis and septic arthritis. *Int J Mol Sci.* 2016; 17(6): 855.
 28. Cohen E, Katz T, Rahamim E, Bulkowstein S, Weisel Y, Leibovitz R, et al. Septic arthritis in children: Updated epidemiologic, microbiologic, clinical and therapeutic correlations. *Pediatr Neonatol.* 2020; 61(3): 325-30.
 29. Saavedra-Lozano J, Calvo C, Huguet Carol R, Rodrigo C, Núñez E, Obando I, et al. Documento de consenso SEIP-SERPE-SEOP sobre el tratamiento de la osteomielitis aguda y artritis séptica no complicadas. *An Pediatr.* 2015; 82(4): 1-10.
 30. Hannon M, Lyons T. Pediatric musculoskeletal infections. *Curr Opin Pediatr.* 2023; 35(3): 309-15.
 31. Mooney JF, Murphy RF. Septic arthritis of the pediatric hip: Update on diagnosis and treatment. *Curr Opin Pediatr.* 2019; 31(1): 79-85.
 32. Rutz E, Spoerri M. Septic arthritis of the paediatric hip - A review of current diagnostic approaches and therapeutic concepts. *Acta Orthop Belg.* 2013; 79(2): 123-34.
 33. Swarup I, La Valva S, Shah R, Sankar WN. Septic arthritis of the hip in children. *Aust Fam Physician.* 2020; 8(2): 158-60.
 34. Kocher MS, Mandiga R, Murphy JM, Goldmann D, Harper M, Sundel R, et al. A clinical practice guideline for treatment of septic arthritis in children: Efficacy in improving process of care and effect on outcome of septic arthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1999; 85(6): 994-9.
 35. Bisht RU, Burns JD, Smith CL, Kang P, Shrader MW, Belthur M V. The modified Kocher criteria for septic hip: Does it apply to the knee? *J Child Orthop.* 2022; 16(3): 233-7.
 36. Shulman ST, Ayoub EM. Poststreptococcal reactive arthritis. *Curr Opin Pediatr.* 2002; 14: 562-5.
 37. Tugelbayeva A, Ivanova R, Goremykina M, Rymbayeva T, Toktabayeva B. Reactive arthritis in children. *Gregor Med News.* 2021; (311): 130-5.
 38. Borges-Costa J, Pacheco D, Antunes J, Sacramento-Marques M. Síndrome de Reiter (artritis reactiva). *Piel.* 2012; 27(7): 384-9.
 39. Vargas-Carvajal IX, Martínez-Ballesteros OF. Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes. Revisión actualizada. *Semerger.* 2012; 38(3): 167-74.
 40. Cook PC. Transient Synovitis, Septic Hip, and Legg-Calvé-Perthes Disease. An Approach to the Correct Diagnosis. *Pediatr Clin North Am.* 2014; 61(6): 1109-18.
 41. Martínez-Álvarez S, Martínez-González C, Gorozarri CM, Abril JC, Epeldegui T. Epifisiolisis de la cabeza femoral. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2012; 56(6): 506-14.
 42. Georgiadis AG, Ira Zaltz. Slipped Capital Femoral Epiphysis How to Evaluate with a Review and Update of Treatment. *Pediatr Clin N Am.* 2014; 61: 1119-35.
 43. Mathew SE, Larson AN. Natural History of Slipped Capital Femoral Epiphysis. *J Pediatr Orthop.* 2019; 39(6): S23-7.
 44. Valenzuela NC, Pedreño MN. Epifisiólisis de cadera en niños y adolescentes. A propósito de 2 casos. *FMC - Form Med Contin Atención Primaria.* 2013; 20(5): 277-80.

GRUPOS DE TRABAJO

Actividad científica reciente del Grupo de Trabajo de Mejora de la Calidad de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría

Vanessa Arias Constantí, Araceli Domingo Garau, Carles Luaces Cubells y el Grupo de Trabajo de Mejora de la Calidad de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría

El Grupo de Trabajo de Mejora de la Calidad (GT-MC) de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP), activo desde el año 2008, está compuesto por alrededor de 20 profesionales que realizan su actividad asistencial en los Servicios de Urgencias Pediátricas (SUP) y desempeñan tareas de gestión y organización, siempre con el objetivo de promover una asistencia segura y de calidad. La calidad es, además de una variable necesaria para la buena gestión de los recursos, una exigencia ética^(1,2).

El objetivo fundamental del GT-MC es dotar a los SUP españoles de herramientas para la mejora de la gestión y calidad asistencial. Para conseguirlo trabajamos en elaborar bases de datos uniformes, redactar informes técnicos sobre la situación de la gestión y calidad de los SUP, impulsar la implantación progresiva de la gestión a través de los indicadores de calidad, fomentar la autoevaluación y certificación de los SUP, establecer los criterios para certificar Unidades Docentes para la especialidad de Pediatría de Urgencias y colaborar con otras Sociedades Científicas nacionales e internacionales en el ámbito de la calidad.

A continuación, resumiremos algunos de los proyectos y documentos que se han desarrollado desde el grupo de trabajo, algunos de ellos en colaboración con otras sociedades científicas como la Asociación Española de Pediatría (AEP).

PROYECTO DE MAPA DE RIESGOS PARA LOS SUP EN EL MARCO DE SEUP

En octubre de 2021, se inicia el proyecto de diseño de un mapa de riesgos (MR) de Urgencias en el marco de SEUP para

su posterior implementación en los diferentes SUP para que sirva de modelo y mejorar la gestión de riesgos. Inicialmente se definieron los procesos, subprocesos, modos de fallo y causas de la atención del paciente pediátrico en el SUP. Posteriormente se puntuaron los riesgos (gravedad, frecuencia, detectabilidad) por un grupo de expertos pertenecientes a SEUP, obteniéndose así un índice de priorización de riesgo. Esto ha permitido el diseño del MR completo, el MR recomendado y un MR imprescindible (pendiente su difusión en la próxima reunión de SEUP en 2024)⁽³⁾.

RECOMENDACIONES DE NO HACER DE LOS GRUPOS DE TRABAJO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE URGENCIAS DE PEDIATRÍA

En el Congreso SEUP 2022 se presentó la comunicación oral “Grupos de Trabajo-SEUP unidos por la calidad: acciones que no hay que hacer”⁽⁴⁾ y se realizó la difusión del póster final “Acciones que no hay que hacer”. Este fue el resultado de un proyecto que se inició a finales de 2021 y coordinó el Grupo de Trabajo de Calidad y Seguridad. Cada uno de los grupos de trabajo de SEUP presentaron las cinco recomendaciones que no hacer en su ámbito de trabajo, es decir, aquellas acciones que deberíamos evitar realizar durante la atención del paciente. Tras obtener una lluvia de ideas se aplicó la metodología Delphi y por consenso de expertos se obtuvieron las cinco recomendaciones finales de cada grupo de trabajo. El objetivo de la propuesta fue divulgar otra herramienta para mejorar la calidad en los servicios de Urgencias recordando las indicaciones “Qué no Hacer”, durante la atención de los pacientes.

Recomendaciones de no hacer en distintos ámbitos de la atención pediátrica

Desde el Comité de Calidad Asistencial y Seguridad del Paciente de la AEP, se propuso la elaboración de “recomendaciones de no hacer” (RNH) con el objetivo de señalar una serie de prácticas evitables, que no aportan ningún benefi-

Recibido el 18 de diciembre de 2023

Aceptado el 18 de diciembre de 2023

Dirección para correspondencia:

Dr. Carles Luaces

Correo electrónico: carlos.luaces@sjd.es

cio, en la atención del paciente pediátrico. Inicialmente se propusieron 164 RNH obtenidas de miembros de los grupos y sociedades pediátricas a los que se les realizó la propuesta*. La recogida de las recomendaciones fue coordinada por miembros del Comité de Calidad Asistencial y Seguridad del Paciente de la AEP. Aplicando la metodología Delphi se logró reducir el conjunto inicial a 42 RNH y en sucesivas fases se llegó a la selección final de 25 RN (5 RNH por cada grupo o sociedad participantes). Este proyecto permitió consensuar recomendaciones para evitar prácticas inseguras o de escaso valor en distintos ámbitos de la atención pediátrica y así mejorar la seguridad y la calidad de nuestra actividad asistencial⁽⁵⁾.

*Colaboración SEUP, Sociedad Española de Neonatología, Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria, Sociedad Española de Urgencias de Pediatría, Sociedad Española de Pediatría Interna Hospitalaria y Comité de Medicamentos de la AEP.

TRANSFERENCIA SEGURA DE PACIENTES Y MEJORA DE LA COMUNICACIÓN EN DISTINTOS ENTORNOS ASISTENCIALES

En colaboración con el Comité de Calidad Asistencial y Seguridad en el paciente de la AEP, se publicó en *Anales de Pediatría*, un artículo sobre la transferencia de pacientes en diferentes ámbitos asistenciales como son Urgencias-Emergencias, hospitalización, Cuidados intensivos, Neonatología y Atención Primaria. Se elaboró un documento de carácter transversal dentro de la pediatría cuyo objetivo era facilitar herramientas específicas para conseguir una comunicación segura y efectiva entre los profesionales encargados de la transferencia de cuidados del paciente. A su vez se detectaron situaciones de alto riesgo y se propusieron recomendaciones para evitar los errores de medicación durante la transferencia de pacientes, y así mejorar la seguridad de los traslados y derivaciones entre los diferentes ámbitos asistenciales⁽⁶⁾.

MONITORIZACIÓN DE INDICADORES DE CALIDAD

A continuación, reproducimos la invitación a los distintos Servicios de Urgencias para participar en el proyecto de Monitorización de Indicadores de Calidad. El objetivo es presentar los resultados en la próxima reunión de SEUP:

Bienvenido al Observatorio de Indicadores de Calidad de SEUP, incluido en el Grupo de Trabajo de Mejora de la Seguridad y Calidad.

El objetivo de este observatorio es obtener una visión más fiel de los indicadores de calidad de los servicios de urgencia adscritos a SEUP.

En 2018 se publicó una **Actualización de los indicadores de calidad de SEUP** y en este formulario, los servicios de urgencia que lo deseen incluirán sus resultados. Hasta la fecha, el estándar de cada indicador está basado en la bibliografía y en la opinión de expertos, y con los datos obtenidos del observatorio podremos “acercar” los estándares

de los indicadores a los valores que se dan en los hospitales asociados a SEUP.

El tratamiento de los datos será estrictamente confidencial y cualquier explotación o divulgación de los mismos se realizará siempre de forma genérica, sin identificar los resultados concretos de los centros participantes.

Si no dispones de los datos de algún indicador contesta “No disponible”.

Evalüaremos el resultado durante el año pasado (2022) de tres indicadores:

- 1º Tasa de hospitalización global.
- 2º Porcentaje de hospitalización que incluya niveles de triaje III.
- 3º Determinación de la saturación de oxígeno y de la frecuencia respiratoria en pacientes con dificultad respiratoria (ver metodología).

Para facilitar la cumplimentación del formulario, al finalizar este texto, dispones de un archivo para descargar en .pdf que incluye la redacción de los indicadores.

Metodología. Para obtener resultados fiables la muestra debería ser representativa de los distintos turnos y días de la semana, procurando un método de aleatorización en cada turno (los informes revisados deben ser representativos de todo el horario del turno o la guardia) y día de la semana (incluir laborables y festivos).

Tras distintos modelos estadísticos, se ha llegado a la conclusión que con una “n” por indicador de 250 informes se obtienen resultados válidos. Estos informes deben de corresponder al *segundo semestre de 2022*.

En el caso de la tasa de hospitalización global o pacientes con nivel III de triaje, puedes, si te resulta más fácil, enviar la tasa anual.

Valoración de resultados:

- Para los indicadores de Tasa de Hospitalización: con el observatorio intentaremos adecuar el estándar (actualmente fijado en < 5%) a nuestro medio, siempre que obtengamos más del 50% de respuestas (de ahí la importancia de participar). En ese caso, el estándar se fijará en el P90 del mejor resultado.
- Para el indicador de la SpO₂ y FR: en este caso el estándar está fijado en el 95% y no se trata de adecuarlo a nuestro medio, si no tener una foto de cómo cumplimos el estándar en SEUP y hacer los esfuerzos necesarios para acercarnos a ese 95%.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mueller BU, Neuspiel DR, Fisher ERS; Council on quality improvement and patient safety, committee on hospital care. Principles of Pediatric Patient Safety: Reducing Harm Due to Medical Care. *Pediatrics*. 2019; 143(2): e20183649.
2. Madrid Rodríguez A, Hernández Borges. La calidad asistencial y seguridad del paciente, componentes clave en la atención. *An Pediatr*. 2022; 97(4): 227-8.
3. Arias Constantí V, Mora- Capín A, Martínez Mejías A, Acedo Alonso Y, Herreros Fernández M, Luaces Cubells C. Los mapas de riesgos, una herramienta ideal para unos servicios de urgencias más seguros. *Emerg Pediatr*. 2022; 1(3): 207-10.
4. Domingo Garau A, Miembros Grupo de Trabajo Mejora de la Calidad de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría.

- Grupos de trabajo-SEUP unidos por la calidad: acciones que no hay que hacer. *Emerg Pediatr.* 2022; 1(2): 107.
5. Arias Constantí V, Domingo Garau A, Rodríguez Marrodán B, Villalobos Pinto E, Rianza Gómez M, García Soto L, et al. Recomendaciones de no hacer en distintos ámbitos de la atención pediátrica. *An Pediatr.* 2023; 98(4): 91-300.
 6. Alcalá Minagorre PJ, Domingo Garau A, Salmerón Fernández MJ, Casado Reina C, Díaz Pernas P, Hernández Borges AA, et al. Transferencia segura de pacientes y mejora de la comunicación en distintos entornos asistenciales. *An Pediatr* 2023; 99(3): 185-94.

CARTA CIENTÍFICA

Nota del Grupo de Trabajo (GT) de Patología Respiratoria de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP). Nirsevimab: nueva perspectiva ante virus respiratorio sincitial (VRS)

Natalia Paniagua¹, Esther Pérez², Grupo de Trabajo (GT) de Patología Respiratoria de la Sociedad Española de Pediatría

¹Hospital Universitario Cruces. Bizkaia. ²Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Madrid

El virus respiratorio sincitial (VRS) es la principal causa de infecciones agudas epidémicas en la población infantil, especialmente bronquiolitis y neumonía, sin olvidar la importante repercusión que tiene en población adulta mayor de 65 años y en personas con comorbilidades^(1,2). Antes de los dos años de vida, la mayoría de los niños se infectan por VRS y se estima que hasta un 14% precisa atención médica durante el primer año de vida. Supone la causa más común de hospitalización en lactantes y, a nivel mundial, es la segunda causa de muerte en menores de un año, especialmente en países de recursos limitados y en lactantes con factores de riesgo⁽²⁻⁴⁾. Asimismo, la infección por VRS se ha relacionado con sibilancias recurrentes a largo plazo, función pulmonar reducida y un aumento de la utilización de recursos sanitarios^(4,5).

En nuestro medio, las infecciones por VRS suponen anualmente una importante sobrecarga asistencial todos los inviernos, llegando a poner en jaque a los sistemas sanitarios durante las semanas de mayor presión de la onda epidémica. Tanto en Atención Primaria como en los servicios de Urgencias pediátricas, aumenta la frecuentación por el gran número de primeras visitas y reconsultas. En Hospitalización y Unidades de Cuidados Intensivos supone un alto índice de ocupación, llegando en ocasiones a tener que ocupar camas de otros servicios y suspender cirugías programadas. La infección por VRS implica, asimismo, un importante gasto sociosanitario con un impacto negativo en la calidad de

vida de los pacientes y sus familias. En los últimos años, se han producido también cambios epidemiológicos debidos a la expansión de COVID-19, con brotes de bronquiolitis en meses no habituales y ondas epidémicas que en algunas regiones de España han sido más intensas que en los años pre-pandemia⁽⁶⁾.

Por lo tanto, VRS representa una emergencia de salud pública. Actualmente no existe una vacuna eficaz frente a este virus. Se han realizado numerosos esfuerzos en este sentido desde la década de los años 60⁽⁷⁾. Una alternativa es la inmunoprofilaxis pasiva mediante la administración de anticuerpos neutralizantes. En 2002 se aprobó palivizumab para lactantes con factores de riesgo (prematuridad y enfermedades crónicas). Sin embargo, el elevado coste y su administración mensual (al menos cinco dosis), no ha permitido utilizarlo como profilaxis universal. En 2017 se describió el anticuerpo monoclonal humanizado nirsevimab, de clase IgG, que presenta una potencia y actividad 50 veces superior al palivizumab con una vida media de como mínimo 5 meses, por lo que una única dosis protege durante la estación VRS. Actúa uniéndose al sitio antigénico Ø de la proteína F (pre-fusión) del VRS (tanto A como B), bloqueando la fusión del virus con células del árbol respiratorio^(1,8,9).

Varios ensayos clínicos aleatorizados, doble ciego, controlados con placebo han mostrado la eficacia y seguridad de nirsevimab en la prevención tanto de la enfermedad como en los ingresos hospitalarios asociados a VRS de prematuros y nacidos a término, tanto sanos como con enfermedades cardiopulmonares asociadas. Se ha observado un 70,1% menos de casos de infecciones de vías respiratorias inferiores por VRS que precisan atención médica en el grupo de nirsevimab que en el grupo placebo. La incidencia de hospitalización asociada a infección por VRS fue un 78,4% menor en el grupo de nirsevimab que en el grupo placebo^(1,10,11). Sin embargo, no confiere una protección esterilizante ni tampoco parece comprometer la inmunidad humoral a largo plazo⁽¹⁰⁾.

Recibido el 20 de diciembre de 2023

Aceptado el 20 de diciembre de 2023

Dirección para correspondencia:

Dra. Natalia Paniagua

Correo electrónico: nataliamarta.paniaguacalzon@osakidetza.eus

Aún no se disponen de datos de estudios de coste-efectividad en España y la extrapolación de los resultados obtenidos en otros países debe realizarse con cautela. Respecto a la seguridad, la evidencia disponible indica que es un fármaco bien tolerado y seguro. Si bien los datos de seguimiento de seguridad más allá de 360 días son limitados. Según la ficha técnica, la reacción adversa más frecuente (0,7%) en los ensayos clínicos fue erupción cutánea en los 14 días posteriores a la administración, de intensidad leve a moderada. Además, se han notificado fiebre y dolor en el lugar de la inyección en los 7 días posteriores a la administración. Todas ellas se han reportado como poco frecuentes (< 1%) y no graves^(1,13).

La aparición de nirsevimab ha supuesto un cambio de paradigma en la estrategia preventiva. Ha abierto la posibilidad de realizar inmunoprofilaxis pasiva de forma universal a todos los lactantes sanos para prevenir infecciones en la época de mayor riesgo de cuadros graves. Su utilización a nivel poblacional para la prevención primaria de la enfermedad por VRS durante el primer año de vida (primera temporada de exposición al virus) persigue el mismo objetivo de prevención primaria que el resto de las vacunas pediátricas^(8,9,14).

La aprobación para su uso en la Unión Europea por parte de la Agencia Europea del Medicamento (*European Medicines Agency*, EMA) a finales de 2022 ha permitido que se pueda emplear de forma amplia en esta primera estación epidémica de 2023-2024 en España. La Asociación Española de Pediatría fue la primera sociedad científica mundial en recomendar la inclusión de nirsevimab como inmunización sistemática para recién nacidos y menores de 6 meses, y anualmente a menores de 2 años con enfermedades que aumenten el riesgo de infección grave por VRS, tal y como se recoge en el Calendario de Inmunizaciones publicado el 01/01/2023⁽¹⁵⁾. La Administración de Medicamentos y Alimentos Americana lo autorizó en julio de 2023 y se han realizado recomendaciones de uso tanto por el Ministerio de Sanidad español, a través del grupo de expertos de la Dirección General de Salud Pública, como por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades en Estados Unidos^(1,8,9,15).

Desde el punto de vista epidemiológico, el uso de nirsevimab para la inmunización pasiva frente a VRS de una proporción de la población infantil podría tener repercusiones, como el potencial retraso en la adquisición de la infección por VRS. Sin embargo, se esperaría una menor gravedad, al adquirirse la enfermedad con mayor edad y por una potencial inducción de inmunidad activa al no impedir nirsevimab cierta replicación vírica^(1,12).

Teóricamente, el uso de nirsevimab podría ocasionar una presión selectiva sobre VRS para la selección de mutaciones de escape que confieren resistencia o menor neutralización por nirsevimab, tal como se ha podido observar *in vivo* e *in vitro* para diferentes anticuerpos monoclonales. Por ello se debe hacer especial hincapié en la vigilancia epidemiológica que incluya la caracterización molecular de las cepas circulantes para detectar cambios en la glicoproteína de unión que induzcan escape inmune, especialmente en aquellos casos donde hay fracasos de la inmunoprofilaxis recibida. De esta manera se podrá tener una respuesta de salud pública adecuada^(1,16).

Asimismo, la inmunización frente a VRS puede resultar en un menor uso de antimicrobianos frente a infecciones coincidentes o subsecuentes a la infección por VRS, como

la otitis, contribuyendo también a un menor desarrollo de resistencias antimicrobianas^(1,17).

Cabe destacar que se están desarrollando otras estrategias pasivas como la protección a través de la vacunación de la madre embarazada, que supondrá una alternativa adicional. Asimismo, se han aprobado dos vacunas para adultos mayores de 60 años, y existen más de 30 candidatas en diferentes fases de desarrollo clínico. Las líneas de trabajo de futuro se dirigen hacia la posibilidad de una estrategia mixta: empleo de inmunidad pasiva en menores de 6 meses (ya que es probable que su sistema inmune inmaduro no responda a una vacuna), combinado con el desarrollo de una vacuna-vector eficaz en lactantes mayores^(7,14).

Sin embargo, para que estos avances sean efectivos, es esencial que se implementen adecuadamente. En el caso de nirsevimab, la implantación en España no ha sido homogénea y en algunas comunidades se ha iniciado de forma tardía, por lo que quizás haya que esperar a la siguiente epidemia para conocer el potencial máximo protector de esta medida, en todos los niveles asistenciales y, con especial interés, en nuestros servicios de Urgencias pediátricos. Por ahora, queda pendiente valorar el impacto real que ha tenido su introducción al final de esta epidemia 2023-2024.

Esta nueva estrategia preventiva frente a VRS resulta muy prometedora para todos los pediatras y, en especial, para los pediatras de Urgencias que, año tras año, nos enfrentamos a la sobrecarga asistencial que condiciona la bronquiolitis, y otras infecciones por VRS, con la frustración añadida de las escasas herramientas terapéuticas eficaces disponibles, apoyados únicamente en medidas de soporte de menor o mayor intensidad⁽¹⁵⁾.

Sin embargo, no debemos olvidar, ni tampoco las instituciones, que las medidas de prevención y protección habituales a los lactantes frente a las infecciones víricas deben recomendarse con la misma intensidad, ya que puede haber cepas de VRS que se escapen a la inmunización y que otros virus respiratorios sigan circulando⁽⁷⁾. Medidas como el lavado de manos, evitar lugares concurridos y distanciamiento social en caso de enfermedad deben seguir tan vigentes como siempre, para proteger a los más pequeños.

BIBLIOGRAFÍA

1. Grupo de Trabajo utilización de nirsevimab frente a infección por virus respiratorio sincitial de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad; julio 2023.
2. Francisco L, Cruz-Cañete M, Pérez C, Couceiro JA, Otheo E, Launes C, et al. Nirsevimab for the prevention of respiratory syncytial virus disease in children. Statement of the Spanish Society of Paediatric Infectious Disease (SEIP). *An Pediatr (Engl Ed)*. 2023; 99(4): 257-63.
3. Wildenbeest JG, Billard MN, Zuurbier RP, Korsten K, Langedijk AC, van de Ven PM, et al.; RESCEU Investigators. The burden of respiratory syncytial virus in healthy term-born infants in Europe: a prospective birth cohort study. *Lancet Respir Med*. 2023; 11(4): 341-53.
4. Weinberg GA. Respiratory syncytial virus mortality among young children. *Lancet Glob Health*. 2017; 5: e951-2.

5. Mejias A, Rodriguez-Fernandez R, Peeples ME, Ramilo O. Respiratory Syncytial Virus Vaccines: Are We Making Progress? *Pediatr Infect Dis J.* 2019; 38(10): e266-9.
6. Montejo M, Sánchez A, Paniagua N, Saiz-Hernando C, Benito J. Reducción de la tasa de incidencia de bronquiolitis aguda y de las hospitalizaciones asociadas a la enfermedad, durante la pandemia de COVID-19. *An Pediatr (Barc).* 2022; 96(6): 537-9.
7. Venkatesan P. Nirsevimab: a promising therapy for RSV. *Lancet Microbe.* 2022; 3(5): e335.
8. Sánchez Luna M, Fernández Colomer B, Couce Pico ML; en representación de la Junta Directiva de la Sociedad española de Neonatología SENEÓ Comisión de Infecciones SENEÓ y Comisión de Estándares de SENEÓ. Recommendations of the Spanish Society of Neonatology for the prevention of severe respiratory syncytial virus infections with nirsevimab, for the 2023-2024 season. *An Pediatr (Engl Ed).* 2023; 99(4): 264-5.
9. Reina J, Iglesias C. Nirsevimab: hacia la inmunización universal de la población infantil frente al virus respiratorio sincitial. *Vacunas.* 2023; 24(1): 68-73.
10. Griffin MP, Yuan Y, Takas T, Domachowske JB, Madhi SA, Manzoni P, et al.; Nirsevimab Study Group. Single-dose nirsevimab for prevention of RSV in preterm infants. *N Engl J Med.* 2020; 383(5): 415-25.
11. Muller WJ, Madhi SA, Seoane Nuñez B, Baca Cots M, Bosheva M, Dagan R, et al.; MELODY Study Group. Nirsevimab for Prevention of RSV in Term and Late-Preterm Infants. *N Engl J Med.* 2023; 388(16): 1533-4.
12. Strine MS, Wilen CB. Game over for RSV? *Sci Immunol.* 2023; 8(84): eadi8764.
13. Domachowske J, Madhi SA, Simões EAF, Atanasova V, Cabañas F, Furuno K, et al; MEDLEY Study Group. Safety of nirsevimab for RSV in infants with heart or lung disease or prematurity. *N Engl J Med.* 2022; 386(9): 892-4.
14. Esposito S, Abu Raya B, Baraldi E, Flanagan K, Martinon Torres F, Tsolia M, et al. RSV Prevention in All Infants: Which Is the Most Preferable Strategy? *Front Immunol.* 2022; 13: 880368.
15. Iofrío de Arce A, Álvarez García FJ; en representación del Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría (CAV-AEP). Nirsevimab and other strategies for the prevention of RSV infection. *An Pediatr (Engl Ed).* 2023; 99(4): 221-3.
16. Zhu Q, Lu B, McTamney P, Palaszynski S, Diallo S, Ren K, et al. Prevalence and significance of substitutions in the fusion protein of respiratory syncytial virus resulting in neutralization escape from antibody MEDI8897. *J Infect Dis.* 2018; 218(4): 572-80.
17. Ludlow M. Respiratory syncytial virus infection in the modern era. *Curr Opin Infect Dis.* 2023; 36(3): 155-63.

ANEXO 1. Miembros del Grupo de Trabajo de Patología Respiratoria de SEUP (orden alfabético).

- Alonso, María del Mar. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla
- Andina, David. Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Madrid
- Bustamante, Sandra. Hospital Universitari MútuaTerrassa. Terrassa, Barcelona
- Claret, Gemma. Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona
- González, Enrique. Hospital Universitario de Cabueñes. Gijón
- González, Javier. Hospital Universitario de Cabueñes. Gijón
- Khodayar, Parisá. Hospital Clínico Universitario de Valencia
- Lera, Esther. Hospital Universitario Vall d' Hebron. Barcelona
- Martínez, Ana. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia
- Ovelar, Nerea. Hospital Universitario Donostia. Donosti
- Paniagua, Natalia. Hospital Universitario Cruces. Bizkaia
- Pavlovic, Svetlana. Hospital Universitario Materno-Infantil de Las Palmas. Canarias
- Pérez, Ana. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada
- Pérez, Cristina. Hospital Universitario Santa Lucía de Cartagena. Murcia
- Pérez, Esther. Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Madrid
- Pons, Sara. Hospital Universitario Doctor Peset. Valencia
- Ruiz, Lucía. Hospital Universitario Basurto. Bilbao
- Soriano, Marta. Hospital Universitari Son Espases. Mallorca

NOTICIAS

EDUCACIÓN CONTINUA EN SLEPE. CURSOS DE ACTUALIZACIÓN

Desde su fundación en el año 2016, el trabajo de la Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica (SLEPE) se sostiene en tres pilares fundamentales: las actividades técnico-asistenciales, la docencia y la investigación. De manera simultánea, promueve el crecimiento y el reconocimiento de la especialidad.

Existe una labor constante dirigida al perfeccionamiento profesional y, por consiguiente, a la mejora continua de la asistencia pediátrica en Urgencias.

Como parte de un aprendizaje permanente, SLEPE fomenta y sostiene la educación continua de los profesionales por medio de actualizaciones frecuentes.

SLEPE ofrece diferentes modalidades docentes, como cursos y videoconferencias, en la gestión de este proceso educativo, algunas de las cuales se despliegan de manera colaborativa junto a otras organizaciones que mantienen intereses comunes.

A continuación, se hace una muy breve reseña de los cursos, con sus ediciones y número de estudiantes inscritos, que han formado parte de la oferta educativa y de los que se espera más ediciones en los años venideros junto al surgimiento de nuevas actividades que respondan a necesidades formativas y conduzcan a una atención de alta calidad en emergencias.

- *Estabilización y Transporte Pediátrico y Neonatal (ETPN)*, en colaboración con Hospital Sant Joan de Déu (Barcelona, España), 2 ediciones (2019 y 2020), 144 alumnos.
- *Manejo Inicial del Politraumatizado Pediátrico (MIPP)*, 3 ediciones (2020, 2021 y 2022), 364 alumnos; 2 actividades presenciales en reuniones científicas (Jornadas SIEPU 2022, Congreso SLEPE 2023) con 44 alumnos.
- *Capítulos de Emergencia Pediátrica (CEP)*, 3 ediciones (2021, 2022 y 2023), 670 alumnos.
- *Analgesia y Sedación en Urgencias Pediátricas (ASUP)*, 1 edición (2022), 99 alumnos; 1 actividad presencial en reunión científica (Congreso SLEPE 2023) con 40 alumnos.
- *Triage en Servicios de Emergencias Pediátricas (TSEP)*, 1 edición (2023), 84 alumnos.
- *Simulación Clínica Aplicada a la Emergencia Pediátrica (SIM)*, 1 edición (2023), 45 alumnos.
- *Curso de Metodología de Mejora*, en colaboración con Cincinnati Children's Hospital Medical Center (EE. UU.), 1 edición (2023), participan miembros de 6 departamentos de emergencias de Latinoamérica.

Se sigue trabajando en el desarrollo de más actividades docentes que se espera que colmen las expectativas de los futuros estudiantes, y que estos se sigan sumando, como lo han hecho hasta ahora, para beneficio de su crecimiento profesional y la población que asisten.

Se puede encontrar más información en:

www.slepeweb.org

NORMAS DE PUBLICACIÓN

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

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

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

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

SECCIONES DE LA REVISTA

La revista constará de las siguientes secciones:

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

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

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

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

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

CASO CLÍNICO COMENTADO / ERRORES MÉDICOS / IMAGEN COMENTADA.

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

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

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

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

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

PRESENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS

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

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

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

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

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

COPYRIGHT Y ORIGINALIDAD

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

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

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

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

PROCESO DE REVISIÓN

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

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

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

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

GESTIÓN DE LA SECRETARÍA DE LA REVISTA

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

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

MUY IMPORTANTE

Antes de enviar el manuscrito es imprescindible:

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