

EMERGENCIAS Pediátricas



Vol. 1 | N° 1 | 2022

- | | |
|-----------------------------------|---|
| Editoriales | <ul style="list-style-type: none">• La salud mental en los niños y jóvenes: un reto tras la pandemia COVID• El desarrollo de sociedades científicas de Emergencias Pediátricas, un paso importante en la mejora continua de la atención de los niños, niñas y adolescentes en la urgencia• La necesidad de investigar para seguir avanzando en el conocimiento médico |
| Originales | <ul style="list-style-type: none">• Encuesta del manejo del trauma craneoencefálico en la población pediátrica y utilización de las reglas de decisión clínica• Situación actual de la atención a la patología traumática en Servicios de Urgencias Pediátricos españoles |
| Revisión | <ul style="list-style-type: none">• Bronquiolitis aguda en Urgencias de Pediatría. Exámenes complementarios y tratamiento. Revisión de la literatura (I) |
| Artículos especiales | <ul style="list-style-type: none">• Presente y futuro de la Red de Investigación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría• Resúmenes seleccionados de trabajos presentados en el II Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica |
| Caso clínico | <ul style="list-style-type: none">• Intoxicación aguda por litio en pacientes pediátricos: tres escenarios diferentes |
| Enfermería | <ul style="list-style-type: none">• Acceso vascular periférico. Colocación y cuidados de enfermería para administrar drogas vasoactivas en forma segura y eficaz en niños con sepsis |
| El rincón del Fellow - MIR | <ul style="list-style-type: none">• Terapia con fluidos en el shock séptico: ¿dónde estamos? |
| Grupos de trabajo | <ul style="list-style-type: none">• Consejos para familias para un confinamiento saludable |
| Carta al Editor | <ul style="list-style-type: none">• La experiencia del paciente durante la pandemia por SARS-CoV-2 |
| Noticias | |

JUNTA EDITORIAL

EDITOR JEFE

Carles Luaces Cubells, *España*

EDITORES ASOCIADOS

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

Rafael Maraón 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 Dall'Orso, *Uruguay*
Borja Gómez Cortés, *España*
Sebastián González Dambrasukas, *Uruguay*
Andrés González Hermosa, *España*

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

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

COMITÉ CIENTÍFICO

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

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

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

© 2022 Sociedad Española de Urgencias de Pediatría y
Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica

Edita:



C/ Arboleda, 1. 28221 Majadahonda (Madrid)

ISSN electrónico: 2951-7192

Acceso al contenido completo en forma libre desde los sitios
web de ambas Sociedades:

<https://www.seup.org>

<https://www.slepeweb.org>

Secretaría Técnica:

ERGON®. Revista de Emergencias Pediátricas.

C/ Berruguete, 50. 08035 Barcelona

Teléfono: 93 274 94 04

E-mail: carmen.rodriguez@ergon.es

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

Sumario / Summary

EDITORIALES / EDITORIALS

- 1 La salud mental en los niños y jóvenes: un reto tras la pandemia COVID
Mental health in children and adolescents: a challenge after the COVID pandemic
P. Vázquez López
- 3 El desarrollo de sociedades científicas de Emergencias Pediátricas, un paso importante en la mejora continua de la atención de los niños, niñas y adolescentes en la urgencia
The development of scientific pediatric emergency medicine societies, an important step in the continuous improvement of care for children and adolescents in the emergency room
P.B. Rino
- 6 La necesidad de investigar para seguir avanzando en el conocimiento médico
The need for research to improve medical knowledge
Ò. Miró

ORIGINALES / ORIGINAL ARTICLES

- 8 Encuesta del manejo del trauma craneoencefálico en la población pediátrica y utilización de las reglas de decisión clínica
D. Alpízar-Rodríguez, G. Guerrero-Quesada, A. Yock-Corrales
- 12 *Survey of the management of traumatic brain injury in children and the use of clinical decision rules*
D. Alpízar-Rodríguez, G. Guerrero-Quesada, A. Yock-Corrales
- 16 Situación actual de la atención a la patología traumática en Servicios de Urgencias Pediátricas españoles
M. Gómez Delgado, J. Ángel Sola, J. González García, C.M. Angelats Romero, Grupo de Trabajo de Patología Traumática de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría
- 19 *Current situation of trauma care in Spanish Pediatric Emergency Departments*
M. Gómez Delgado, J. Ángel Sola, J. González García, C.M. Angelats Romero, Trauma Working Group of the Spanish Society of Pediatric Emergency Medicine

REVISIÓN / REVIEW

- 22 Bronquiolitis aguda en Urgencias de Pediatría. Exámenes complementarios y tratamiento. Revisión de la literatura (I)
Acute bronchiolitis in pediatric emergencies. Complementary studies and treatment. A literature review (I)
A. González Hermosa, I. Rodríguez Albarrán

ARTÍCULOS ESPECIALES / SPECIAL ARTICLES

- 30 Presente y futuro de la Red de Investigación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría
Present and future of the Research Network of the Spanish Society of Paediatric Emergency Medicine
B. Gómez Cortés
- 36 Resúmenes seleccionados de trabajos presentados en el II Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica
Selected summaries of papers presented at the II Congress of the Latin American Society of Pediatric Emergency Medicine

CASO CLÍNICO / CASE REPORT

- 42 Intoxicación aguda por litio en pacientes pediátricos: tres escenarios diferentes
Acute lithium intoxication in pediatric patients: three different scenarios
G. Martínez-Segura, A. Rigalós-Cases, C. Parra-Cotanda, L. Martínez-Sánchez

ENFERMERÍA / *NURSING*

- 46 Acceso vascular periférico. Colocación y cuidados de enfermería para administrar drogas vasoactivas en forma segura y eficaz en niños con sepsis
Peripheral vascular line. Placement and nursing care to safely and effectively administer vasoactive drugs in children with sepsis
L. Segovia, G. Mareco Nacarato, N. Reyes, C. Alvariño, G. Reinoso

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

- 50 Terapia con fluidos en el shock séptico: ¿dónde estamos?
Fluid therapy in septic shock: where we are?
T. Giménez, S. Piantanida, L. Pastori, G. Yannuzzi, J. Echeveste, A. Fustiñana

GRUPOS DE TRABAJO / *WORKING GROUPS*

- 57 Consejos para familias para un confinamiento saludable
Tips for families for a healthy confinement
Grupo de Trabajo de Atención al Maltrato Infantil de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría

CARTA AL EDITOR / *LETTER TO THE EDITOR*

- 59 La experiencia del paciente durante la pandemia por SARS-CoV-2
The patient's experience during the SARS-CoV-2 pandemic
C. Parra Cotanda

NOTICIAS / *NEWS*

61

EDITORIAL

La salud mental en los niños y jóvenes: un reto tras la pandemia COVID

Paula Vázquez López*Coordinadora Urgencia Pediátrica. Hospital Universitario Gregorio Marañón. Madrid.
Presidenta de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría*

En el año 2020 vivimos una crisis mundial sin precedentes a raíz de la pandemia COVID-19. Habitualmente la enfermedad por el virus SARS-CoV-2 cursa de forma leve en niños. Sin embargo, el verdadero impacto de la COVID-19 en la población infanto-juvenil ha sido el incremento de la prevalencia de los trastornos de la salud mental en esta franja de edad. Esta tendencia creciente ya se había iniciado antes de la pandemia, pero esta crisis ha puesto de relevancia la magnitud de la amenaza que debemos afrontar y el gran sufrimiento que estas patologías generan en el niño, la familia y la sociedad⁽¹⁻¹⁰⁾.

Según numerosos estudios, desde el inicio de la pandemia se ha triplicado el número de trastornos mentales en niños de 4 a 14 años. En relación con los datos prepandemia del año 2019, los motivos de consulta relacionados con trastornos de la salud mental en los servicios de Urgencias Pediátricas se han incrementado hasta un 47% y los diagnósticos de intentos autolíticos hasta un 59%. Muchos expertos apuntan a un modelo de iceberg donde los suicidios representarían la punta del iceberg y los gestos autolíticos serían el problema de base prevalente^(11,12).

A nivel nacional, la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP) realizó un estudio multicéntrico en el que participaron 16 hospitales, para analizar la evolución de los trastornos de la salud mental, comparando el periodo prepandemia (marzo 2019-marzo 2020) con el periodo postpandemia (marzo 2020-marzo 2021). Globalmente, los diagnósticos relacionados con trastornos mentales en Urgencias Pediátricas aumentaron un 10%. En un análisis desglosado, los diagnósticos que más se incrementaron fueron: "intoxicación no accidental por fármacos" (122%), "suicidio/intento de suicidio/ideación autolítica" (56%), "trastorno de conducta alimentaria (40%), "depresión" (19%) y "crisis de agresividad" (10%).

En enero de 2021 la SEUP puso en marcha un estudio sobre los pacientes que acuden a Urgencias Pediátricas tras ingesta voluntaria de tóxicos con finalidad suicida, con la participación de 23 hospitales de 10 comunidades autónomas. Durante el primer año de estudio se han registrado 420 tentativas de suicidio. De los pacientes incluidos, el 35% no tenía diagnóstico previo de trastorno mental, casi un 60% había realizado intentos autolíticos anteriormente y un 82,6% refería infligirse autolesiones.

Estas son las evidencias de lo que está ocurriendo en la salud mental de nuestros niños y jóvenes. Ante la crudeza de esta realidad debemos plantearnos qué está pasando en la población infanto-juvenil y tratar de comprender cuáles es la raíz del problema. Se trata de un tema muy complejo, de carácter multifactorial, en el que convergen aspectos individuales, familiares y sociales. Están involucrados factores de riesgo (como el tipo de sociedad y el estilo de vida actual con una necesidad de obtener recompensa y satisfacción inmediata, las redes sociales...), factores protectores o "amortiguadores" (valores, resiliencia, capacidad de gestionar las emociones y la frustración...) y factores precipitantes. La pandemia COVID, el confinamiento estricto y prolongado, así como todas las restricciones y medidas de distanciamiento social a las que ha estado sometida la población han actuado como factor precipitante, especialmente en la población más vulnerable, potenciado los factores de riesgo (duelo, aislamiento, situaciones familiares complejas, uso excesivo de las tecnologías y las redes sociales) y debilitando factores protectores (como el apoyo de los centros escolares, el ejercicio físico o las relaciones sociales).

Los servicios de Urgencias Pediátricas se caracterizan por ofrecer a sus pacientes una asistencia integral. En muchas ocasiones las familias buscan en nuestros servicios una vía rápida para tratar de conseguir una atención sanitaria que pueda dar respuesta a las necesidades de sus hijos. La evidencia nos demuestra que la salud mental es una necesidad urgente/emergente de la población infanto-juvenil. Los

Dirección para correspondencia:

Dra. Paula Vázquez.

Correo electrónico: paulavazquez47@hotmail.com

pediatras tenemos la responsabilidad de formarnos y adaptarnos a esta realidad social para garantizar que nuestros pacientes reciben una atención eficaz y eficiente. Debemos ser capaces de reconocer, tratar, apoyar y acompañar.

Por eso la SEUP, junto con la Sociedad de Psiquiatría Infanto-juvenil y la Sociedad de Pediatría de Atención Primaria, bajo el paraguas de la Asociación Española de Pediatría, han trabajado en un documento de posicionamiento de Salud Mental con el objetivo de dar visibilidad a esta problemática y emprender de forma conjunta estrategias de prevención y de mejora de la atención sanitaria. Es necesario elaborar un Programa de Salud Mental infanto-juvenil a nivel nacional, que desarrolle líneas estratégicas a distintos niveles de actuación: familia, centros escolares, centros sanitarios (desde Atención Primaria hasta recursos específicos de Atención Especializada a la Salud Mental infanto-juvenil, pasando por los servicios de Urgencias Pediátricas) y medios de comunicación⁽¹³⁻¹⁵⁾.

Como sociedad, tenemos el deber de ofrecer a nuestros niños y jóvenes un futuro mejor; debemos educarles en valores como la empatía, el respeto a la diversidad o el esfuerzo, y aportarles herramientas de gestión emocional (tolerancia a la frustración, gestión de las pérdidas...) para ayudarles a que se conviertan en adultos resilientes, con un equilibrio emocional satisfactorio.

Es nuestro deber y es nuestra responsabilidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pfefferbaum B. Children's Psychological Reactions to the COVID-19 Pandemic. *Curr Psychiatry Rep.* 2021; 23: 75.
2. Murata S, Rezeppa T, Thoma B, Marengo L, Krancevich K, Chiyka E, et al. The psychiatric sequelae of the COVID-19 pandemic in adolescents, adults, and health care workers. *Depress Anxiety.* 2021; 38: 233-46.
3. Listenick ZI, Badawy SM. Mental health implications of the COVID-19 pandemic among children and adolescents: what do we know so far? *Pediatric Health Med Ther.* 2021; 12: 543-9.
4. Golberstein E, Wen H, Miller BF. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and mental health for children and adolescents. *JAMA Pediatr.* 2020; 174: 819-20.
5. Meade J. Mental health effects of the COVID-19 pandemic on children and adolescents a review of the current research. *Pediatr Clin N Am.* 2021; 68: 945-59.
6. Documentos en Internet: Informe de Save the children: Crecer saludable(mente). Un análisis sobre la salud mental y el suicidio en la infancia y en la adolescencia. España, 2021. [Consulta: 8 de febrero de 2022]. Disponible en: https://www.savethechildren.es/sites/default/files/2021-12/Informe_Creer_saludablemente_DIC_2021.pdf
7. Panchal U, Salazar de Pablo G, Franco M, Moreno C, Parellada M, Arango C, et al. The impact of COVID-19 lockdown on child and adolescent mental health: systematic review. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2021; 18: 1-27.
8. Nearchou F, Flinn C, Niland R, Subramaniam S. Exploring the impact of COVID-19 on mental health outcomes in children and adolescents: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17(8479): 1-19.
9. Samji H, Wu J, Ladak A, Vossen C, Stewart E, Dove N, et al. Review: Mental health impacts of the COVID-19 pandemic on children and youth-a systematic review. *Child Adolesc Ment Health.* 2021. Disponible en: <http://doi:10.1111/camh.12501>
10. Yard E, Radhakrishnan L, Ballesteros MF, Sheppard M, Gates A, Stein Z, et al. Emergency department visits for suspected suicide attempts among persons aged 12-25 years before and during the COVID-19 pandemic-United States, January 2019-May 2021. *MMWR.* 2021; 70(2): 888-94.
11. Hill R, Rufino K, Kurian S, Saxena J, Saxena K, Williams L. Suicide ideation and attempts in a pediatric emergency department before and during COVID-19. *Pediatrics.* 2021; 147(3): e2020029280.
12. Say DF, Carison A, Hiscock H, Babl FE, O'Donnell SM. Mental health presentation to the paediatric emergency department: A retrospective study. *J Paediatr Child Health.* 2021; 57: 684-95.
13. García Ron A, Cuéllar-Flores I. Impacto psicológico del confinamiento en la población infantil y como mitigar sus efectos: revisión rápida de la evidencia. *An Pediatr (Barc).* 2020; 93: 57-8.
14. Castillo-Martínez M, Castillo-Martínez M, Ferrer M, González-Peris S. Depresión infantojuvenil y otros aspectos de salud mental durante el confinamiento y la pandemia por SARS-CoV-2/COVID-19: encuesta en contexto escolar. *An Pediatr (Barc).* 2022; 96: 61-9.
15. Lantos JD, Yeh HW, Raza F, Connelly M, Goggin K, Sullivan SA. Suicide risk in adolescents during the COVID-19 pandemic. *Pediatrics.* 2022; 149(2): 1-7.

EDITORIAL

El desarrollo de sociedades científicas de Emergencias Pediátricas, un paso importante en la mejora continua de la atención de los niños, niñas y adolescentes en la urgencia

Pedro B. Rino

Unidad de Emergencias. Hospital de Pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan". C. A. de Buenos Aires, Argentina.
Universidad de Buenos Aires. Presidente de la Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica

Tomando las definiciones de "sociedad" y "ciencia" de la Real Academia Española, se podría definir a una "sociedad científica" como un conjunto de individuos con actividades comunes que se despliegan de manera independiente de los Estados, y cuyos conocimientos obtenidos a partir de una metodología sistemática y estructurada deducen principios predecibles y comprobables.

Quizá también valdría decir que una sociedad científica resulta ser la consecuencia inevitable del propio desarrollo de la ciencia.

Desde el año 530 a. C., cuando fue fundada la *Escuela Pitagórica* (Crotona, Italia), hasta varios centenares de años después, cuando se creó la *Regia Sociedad de Medicina y Demás Ciencias de Sevilla* (1700), han proliferado numerosas sociedades científicas en todo el mundo⁽¹⁻⁴⁾.

Roca Rosell A. resalta que la tarea científica no solo corresponde a una práctica intelectual personal, sino que posee una dimensión social de gran relevancia, que ya se reflejaba siglos atrás en el trabajo de esas agrupaciones, que se apoyaba en la cooperación y el debate entre quienes las integraban⁽²⁾.

Desde el surgimiento de la ciencia moderna en el siglo XVII se han desarrollado sociedades científicas locales que evolucionaron, inclusive, a la fundación de organismos internacionales durante la globalización del conocimiento en el siglo XX. En ese momento, con la expansión de la Medicina, comenzaron a surgir asociaciones médicas que, por exigencias propias (especialización) y de la sociedad en su conjunto (mejora continua de la atención), se han desdoblado progresivamente en las distintas ramas de la Medicina que

conocemos hoy y que, probablemente, se sigan ampliando a expensas del interminable crecimiento de la ciencia.

Aunque este editorial está lejos de ser un análisis social profundo de las ciencias médicas, tal vez alcanzaría a decir que las propias necesidades de la población y de los profesionales que la asisten sostienen la vigencia de las organizaciones científicas de Medicina. Desde luego, aquellas que representan a Urgencias y Emergencias Pediátricas no quedan fuera de esta apreciación.

Sin embargo, aún se discute el papel que juega una sociedad científica.

Delicado A. reflexiona sobre los contextos a los que se exponen los sistemas científicos al mencionar las presiones relacionadas con su financiamiento y responsabilidad, el quehacer individual de instituciones convertido en referente de una actividad, la creciente importancia de la política científica, el insuficiente bienestar económico y reconocimiento junto a la consecuente falta de interés por tareas relacionadas con la ciencia, las controversias de las investigaciones que atentan contra la confianza de la comunidad, las tensiones existentes entre la subespecialización y la interdisciplina⁽⁵⁾. Pero estas mismas reflexiones son las que despiertan algunos interrogantes que hacen ver a la sociedad científica de una manera más optimista, ¿no se puede sostener la responsabilidad a pesar de que existan fondos económicos conocidos y declarados?, ¿el quehacer individual de cada institución no se puede enfrentar o conjugar al de otras y ser sometido a discusión con el fin de obtener mejores resultados?, ¿la promoción del desarrollo de una rama de la ciencia no puede acompañar a la difusión de una política basada en las necesidades de una población y, a su vez, acoplarse a la prosperidad y el reconocimiento de aquellos que la ejercen?, ¿las controversias de las investigaciones atentan contra la confianza o es la forma en que se comunican lo que genera esa desconfianza?, ¿las subespecialidades están por fuera o son parte del trabajo interdisciplinario? Por último, ¿se pue-

Dirección para correspondencia:

Pedro B. Rino

Correo electrónico: pedrorino@hotmail.com

prino@garrahan.gov.ar

den encontrar las respuestas a estas cuestiones en reuniones constituidas por personas (profesionales especialistas de una rama de las ciencias) “inquietas” y “motivadas” que facilitan y promueven su encuentro de manera voluntaria para la discusión, el análisis, el intercambio, la capacitación y la divulgación de temas que pueden corresponder a su propio interés y también al de otros e, inclusive, al de toda una población? Parece ser que, en las respuestas a estas preguntas es justo donde se embarcan las sociedades científicas que persiguen esos intereses.

¿SON NECESARIAS LAS SOCIEDADES CIENTÍFICAS DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS?

Ha florecido la ciencia y cada una de sus ramas, ha crecido la Medicina y también cada una de sus ramas y, entonces, irrumpe, como una resultante lógica y demandada, el progresivo desarrollo de la Emergencia Pediátrica.

La estructura, los objetivos y las actividades de estas sociedades, al igual que otros consorcios de Medicina, están regidas por estatutos y reglamentos propios, aunque, por supuesto, subordinados a leyes o reglamentos locales o, a veces, internacionales.

Su funcionamiento incluye labores docentes, de investigación y técnico-asistenciales como el asesoramiento a organismos gubernamentales y no gubernamentales, adquiriendo un rol destacado en la elaboración de políticas públicas –la pandemia COVID-19 no ha sido más que una muestra de ello–.

De manera paralela, actúan demandando, de forma activa o por su sola presencia, el reconocimiento de la especialidad; no solo por razones de notoriedad sino también por la búsqueda constante del perfeccionamiento profesional y el beneficio de la población objetivo. Prados Castillejo J.A. menciona que la misión de la sociedad científica es defender los intereses de los especialistas a los que representa y velar por la calidad de sus competencias (favoreciendo procesos de aprendizaje permanente) y, por lo tanto, de los servicios que prestan a los pacientes. Esos procesos de aprendizaje permanente se pueden incluir dentro de lo que se considera “la educación continua”, percibiendo al conocimiento como un continuo de saber con constantes actualizaciones que puedan sostener adecuados niveles de calidad de atención y se potencian con el concepto de “desarrollo profesional continuo” que identifica áreas de mejora profesional individual y las acciones formativas necesarias para cumplir con ello. Las sociedades científicas participan y promueven esa verdadera gestión del conocimiento de tal forma que, como refiere la Organización Mundial de la Salud, se ejecuten todas las diligencias necesarias para una efectiva creación, captación, difusión y manejo del conocimiento^(6,7).

A lo largo de las últimas décadas han surgido asociaciones de Urgencias y Emergencias Pediátricas o capítulos, comités y grupos de interés dentro de organizaciones de Pediatría o Emergencias alrededor del mundo que se esfuerzan por el cumplimiento de esas metas. No es un propósito de este escrito realizar una enumeración detallada de todas las agrupaciones que representan a la Emergencia Pediátrica, aunque tal vez basta por escribir, seguramente con el sesgo de quien suscribe, que la Sociedad Española de Urgencias de

Pediatría (SEUP)⁽⁸⁾ y la Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica (SLEPE)⁽⁹⁾ son dos de aquellas y lo intentan hacer de la mejor manera posible.

Entre las funciones que cumplen las sociedades de Urgencias y Emergencias Pediátricas, definidas en sus estatutos, misiones y valores, se pueden incluir:

- Definir el perfil del médico de urgencias pediátricas y sus competencias, adaptado a diversos contextos.
- Evaluar y velar por la calidad y la seguridad de la actividad asistencial.
- Elaborar y difundir guías de práctica clínica, promover su aplicación y evaluar su utilización.
- Fomentar la atención centrada en el paciente y su familia en la urgencia.
- Desarrollar estándares de atención y velar por su cumplimiento.
- Representar activamente la especialidad, promover su desarrollo y crecimiento.
- Acreditar servicios de Urgencias según el cumplimiento de estándares preestablecidos.
- Promover la formación de especialistas.
- Confeccionar programas de formación.
- Acreditar sitios de formación.
- Tener responsabilidad en la certificación y recertificación de profesionales.
- Impulsar la educación continua y el perfeccionamiento.
- Promover la investigación clínica. Coordinar y/o colaborar en investigación según prioridades locales, regionales o globales.
- Interactuar con otras sociedades científicas y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.
- Favorecer intercambios entre sus asociados y con otros colegas, especialistas, disciplinas o instituciones con intereses comunes.
- Estimular su funcionamiento abierto, integrado, participativo y solidario.

Las sociedades de Urgencias y Emergencias Pediátricas se erigen, entonces, como estructuras sólidas y representativas del permanente desarrollo de la especialidad, de quienes la practican y de la generalización del conocimiento que se obtiene, y que debe redundar en beneficio de la población.

Finalmente, de regreso a la cuestión, ¿son o no necesarias las sociedades científicas de Emergencias y Urgencias Pediátricas?

La respuesta a esta pregunta ha intentado, de alguna manera, formularse a lo largo de la redacción de este texto. Organizaciones como SEUP y SLEPE intentan transitar ese camino. La presentación de este primer número de la revista *Emergencias Pediátricas*, órgano de divulgación de información científica que representa a las dos sociedades, es un gran paso en esa senda que conduce al acceso de la atención médica de emergencia de alta calidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Navarro Machado V, Espinosa Brito A. Apuntes para la historia de las sociedades científicas de la salud en Cienfuegos/Notes on the History of Scientific Health Societies in Cienfuegos. Medisur. 2016; 14(4): 350-65.

2. Roca Rosell A. Sociedades y academias científicas: ¿estrategias sociales o elitismo? *Scientific societies and academies: social strategies or elitism*. Cultura Científica. 2003; 28-29. [Consulta: 27 de marzo de 2022]. Disponible en: <http://quark.prbb.org/28-29/>
3. Echeverri de Pimiento S. Responsabilidad Social de las Sociedades Científicas *The social responsibility of scientific societies*. *Actual Enferm*. 2014; 17(1): 6-8. [Consulta: 27 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/enfermeria/ve-171/responsabilidad-sociedades-cientificas/>
4. Piñeiro DJ. El futuro de las Sociedades Científicas Médicas. *Rev Argent Cardiol*. 2005; 73(6): 497-8. [Consulta: 27 de marzo de 2022]. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-37482005000600017.
5. Delicado A. El debate: ¿Para qué sirven las sociedades científicas? *Rev Iberoam Ciencia Tecnol Sociedad*. 2011. [Consulta: 27 de marzo de 2022]. Disponible en: <http://www.revistacts.net/el-debate-ipara-que-sirven-las-sociedades-cientificas/>
6. Prados Castillejo JA. Las sociedades científicas y la gestión del conocimiento, un paso más allá del desarrollo profesional continuo *Scientific societies and knowledge management, a step beyond*. *Aten Primaria*. 2010; 42(6): 338-41.
7. World Health Organization. Regional strategy for knowledge management to support public health. Regional Committee for the Eastern Mediterranean. Agosto de 2006. [Consulta: 27 de marzo de 2022]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/122433/EM_RC53_6_en.pdf;jsessionid=AFFC953C835DEBD371C9DCDAB05D7C7C?sequence=1
8. Sociedad Española de Urgencias de Pediatría. Presentación de la SEUP. [Consulta: 27 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://seup.org/presentacion/>
9. Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica. ¿Quiénes somos? [Consulta: 27 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.slepeweb.org/es/institucional/quienes-somos>

EDITORIAL

La necesidad de investigar para seguir avanzando en el conocimiento médico

Òscar Miró*Área de Urgencias, Hospital Clínic. Facultad de Medicina, Universitat de Barcelona, España.**Editor de EMERGENCIAS, Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias, Madrid, España.*

El conocimiento que aprendimos en la Facultad de Medicina, en nuestros años estudiantiles, es fruto de la investigación. A veces, sentados en el aula, no éramos conscientes de esta realidad: la Medicina ha llegado hasta donde ha llegado gracias al método científico. Para seguir mejorando este conocimiento es necesario, pues, seguir investigando. De alguna forma, cada médico tiene la obligación implícita de legar una mejora de este conocimiento que recibió de sus profesores a quienes le sucedan en su profesión. Y a pesar de que esta actividad intelectual pueda parecer elitista, no lo es tanto. Hasta me atrevería a decir que la especie humana, de forma consustancial, asocia una necesidad investigadora que se manifiesta en cada momento existencial y en cada labor que sus individuos desarrollan, sin importar demasiado cuan cualificada sea dicha labor. No es más que el fruto de la combinación de la observación y la capacidad intelectual. Y todo *homo sapiens* tiene un poco de cada.

Dentro del campo específico de la Medicina, el desarrollo de la investigación no ha sido homogéneo en sus distintas disciplinas de manera que el grado de madurez es diverso en cada una de sus especialidades. La Medicina de Urgencias y Emergencias ha sido una de las últimas en incorporarse⁽¹⁾, posiblemente ligado a su reciente aparición como especialidad, que incluso en algunos países (como es el caso de España) no está aún reconocida ni su formación está estructurada. Un ejemplo de este retraso investigador es que el primer documento publicado en una revista científica firmado con filiación de urgencias en España data de 1973. Fue realizado por el doctor Navarro Artilles, que se identificaba como neurocirujano consultor del Servicio de Urgencias del Hospital de Sant Pau, en Barcelona⁽²⁾. Sin embargo, esto no debe interpretarse como una falta de mejora en el conocimiento de la práctica médica de esta especialidad durante

las décadas precedentes: la primera tesis doctoral que ha podido identificarse en el campo de la Medicina de Urgencias y Emergencias corresponde al médico escocés James Burnett Lawson, defendida en 1886⁽³⁾, en tanto que en España este mérito corresponde al médico Manuel Pascual Alonso, quien defendió su tesis en 1907 en la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Madrid⁽⁴⁾.

Durante los últimos años, diversos estudios han repasado la productividad científica de los urgenciólogos españoles^(1,5,6) y han puesto de manifiesto una actividad creciente desde aquella primigenia publicación de 1973. Este crecimiento se ha convertido en exponencial a partir del año 2000. De hecho, aunque la productividad de los urgenciólogos aún no es comparable a la de otras especialidades en España, su ritmo de crecimiento anual es uno de los más altos^(7,8). Sin duda, es el reflejo de que se trata de un campo en claro proceso expansivo, insuficientemente desarrollado a día de hoy (y por tanto, con muchos aspectos por explorar y explotar). Y algo similar puede decirse cuando se revisan las tesis doctorales desarrolladas dentro del cuerpo doctrinal de la Medicina de Urgencias y Emergencias en España, que fueron un total de 213 durante el periodo 1978-2013, con la Facultad de Medicina de la Universitat de Barcelona a la cabeza⁽⁹⁾.

El análisis de esta producción científica permite ahondar en un aspecto relevante: la producción en Pediatría de Urgencias. Así, mientras que esta área aportó solo el 1,7% de la producción en Medicina de Urgencias y Emergencias en España durante el quinquenio 2000-2004, esta aumentó al 3,5% en el quinquenio 2005-2009 y alcanzó el 8,0% en el quinquenio 2010-2014^(5,6). Resulta también llamativo que, entre las 20 revistas que publicaron un mayor número de artículos durante este último periodo analizado, solamente tres de ellas eran específicas de Pediatría; en concreto, *Anales de Pediatría*, *Pediatric Emergency Care* y *Pediatric Infectious Disease Journal*. Esta falta de vehículos para disseminar la investigación en esta área concreta de la Medicina, particularmente si se tiene en cuenta que dos de las tres

Dirección para correspondencia:

Dr. Òscar Miró.

Correo electrónico: omiro@clinic.cat

revistas citadas anteriormente no son específicas de la Pediatría de Urgencias, es un mal endémico de muchos otros ámbitos de la Medicina. Y esta escasez se ha hecho especialmente patente estos últimos años, cuando la incorporación a la actividad investigadora por parte de los profesionales médicos es cada vez mayor y a la que recientemente hay que añadir la de la profesión enfermera. No en vano, el número de publicaciones periódicas de carácter científico y el espacio del que estas disponen es limitado y, por ende, la competencia para ver publicada una investigación es cada vez mayor.

Es por todo ello que es una noticia fabulosa la aparición de este primer número de *EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS*, bajo el amparo conjunto de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP) y la Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica (SLEPE). Viene, sin duda, a ocupar un sonoro vacío dentro de esta disciplina, que profesionales e investigadores van a agradecer. Su apertura a la investigación enfermera, su vocación docente y su adscripción a los estándares internacionales de calidad le auguran una gran acogida de forma inmediata y un éxito seguro a medio plazo. Como cualquier publicación científica en Medicina, su incorporación a los repertorios internacionales de mayor repercusión, entre los que se encuentran PubMed y Science Citation Index, será la prueba de que se están alcanzando los objetivos de calidad planteados, y que sin duda culminará en unos años con su incorporación en el *Journal Citation Reports*, el repertorio que anualmente publica los factores de impacto (el indicador de calidad más reputado en la actualidad) de las mejores revistas del mundo. Eso sin duda llegará con el tiempo, la colaboración de investigadores y lectores, el apoyo de la SEUP y la SLEPE y, de manera clave, el trabajo editorial de los editores que hoy toman las riendas de este proyecto. Solo cabe felicitar a todo el colectivo por la iniciativa, y desearle toda la suerte del mundo en este camino que hoy inician.

BIBLIOGRAFÍA

1. Miró O, Salgado E, González-Duque A, Tomás Vecina S, Burillo-Putze G, Sánchez M. Producción científica de los urgenciólogos españoles durante los últimos 30 años (1975-2004). Análisis bibliométrico descriptivo. *Emergencias*. 2007; 19: 6-15.
2. Navarro Artilles G. Síndromes medulares transversos completos traumáticos. *Rev Clin Esp*. 1973; 131: 485-90.
3. Fernández-Guerrero IM, Fernández-Cano A. La tesis pionera de la Medicina de Urgencias y Emergencias: Emergencias, estado inconsciente y muerte repentina de James B. Lawson (1886). *Emergencias*. 2021; 33: 392-6.
4. Fernández-Guerrero IM, Fernández-Cano A. Una tesis pionera en la Medicina de Urgencias y Emergencias española: Alcance de la cirugía [sic] de urgencias en las casas de socorro (1907). *Emergencias*. 2013; 25: 409-14.
5. Miró O, Valcárcel De La Iglesia MA, Cremades Pallas RM, Burillo-Putze G, Julián Jiménez A, et al. Producción científica de los urgenciólogos españoles durante el quinquenio 2005-2009 y comparación con el quinquenio 2000-2004. *Emergencias*. 2012; 24: 164-74.
6. Fernández-Guerrero IM, Burbano P, Martín-Sánchez FJ, Hidalgo-Rodríguez A, Leal-Lobato MM, Rivila-Doce C, et al. Producción científica de los urgenciólogos españoles durante el quinquenio 2010-2014 y comparación con el quinquenio 2005-2009. *Emergencias*. 2016; 28: 153-66.
7. Miró O, Salgado E, González-Duque A, Tomás Vecina S, Burillo-Putze G, Sánchez M. Producción científica de los urgenciólogos españoles durante los últimos 30 años (1975-2004). Análisis comparativo con la actividad de otras especialidades en España y con la de urgenciólogos de otros países. *Emergencias*. 2007; 19: 59-64.
8. Fernández-Guerrero IM, Martín-Sánchez FJ, Burillo-Putze G, Miró O. Análisis comparativo y evolutivo de la producción científica de los urgenciólogos. *Emergencias*. 2017; 29: 327-34.
9. Fernández-Guerrero IM. Tesis doctorales españolas en Medicina de Urgencias y Emergencias (1978-2013). *Emergencias*. 2015; 27: 129-34.

ORIGINAL

Encuesta del manejo del trauma craneoencefálico en la población pediátrica y utilización de las reglas de decisión clínica

David Alpízar-Rodríguez¹, Germán Guerrero-Quesada², Adriana Yock-Corrales²¹Servicio de Emergencias. Hospital San Juan de Dios. ²Servicio de Emergencias. Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Saénz Herrera". CCSS. San José, Costa Rica.

Recibido el 20 de febrero de 2022

Aceptado el 6 de abril de 2022

Palabras clave:Trauma de cráneo
Reglas de decisión clínicas
Emergencias Pediátricas**Key words:**Head Injury
Clinical Decision Rules
Pediatric Emergencies**Resumen**

El trauma craneoencefálico (TCE) es uno de los motivos de consulta más frecuentes de los niños a los Servicios de Emergencias (SEM). El objetivo del estudio fue identificar las prácticas en el manejo del TCE en pediatría que se da por parte de médicos que han trabajado en el SEM de un centro pediátrico de tercer nivel de atención.

Métodos: Se utilizó una encuesta en línea a 350 médicos que hubieran laborado en el SEM. Las variables incluyeron características de los encuestados, sitio de trabajo, disponibilidad de guías para el manejo del TCE y escenarios clínicos de pacientes. Las respuestas fueron comparadas con la conducta definida por las reglas para decisión clínica (RDC) *Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head injury* (CATCH), *Children's Head injury Algorithm for the prediction of Important Clinical Events* (CHALICE) y *Pediatric Emergency Care Applied Research Network* (PECARN).

Resultados: Se obtuvieron 217 respuestas. Un 41% de los encuestados eran médicos generales. Un 31% de los participantes tenían experiencia menor a 5 años. Solo un 41% afirmó contar con guías disponibles para el manejo del TCE pediátrico. Existieron diferencias con respecto a la toma de decisiones en relación con el tiempo de observación y la realización de neuroimágenes entre los encuestados y lo propuesto por las RDC citadas.

Conclusión: La mayor parte de los pacientes pediátricos con TCE leve son manejados por médicos generales con experiencia laboral menor a los cinco años. La disponibilidad de guías locales para el manejo del TCE leve es limitada. El criterio clínico difiere de las recomendaciones de las RDC para realización de neuroimágenes.

SURVEY OF THE MANAGEMENT OF TRAUMATIC BRAIN INJURY IN CHILDREN AND THE USE OF CLINICAL DECISION RULES**Abstract**

Traumatic brain injury (TBI) is one of the most frequent reasons for consultation of children in the Emergency Department. The objective of the study was to identify the current practice in the management of mild traumatic brain injury by doctors who have worked in the Emergency Department of a tertiary pediatric center.

Methods: An online survey of 350 doctors who have worked in the emergency department was performed. Variables included demographic characteristics, workplace, availability of TBI management guidelines, and clinical scenarios for patients with mild TBI. Responses were compared to the management defined by Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head injury (CATCH), Children's Head injury Algorithm for the prediction of Important Clinical Events (CHALICE) and Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN).

Dirección para correspondencia:

Dr. Adriana Yock-Corrales.

Correo electrónico: adriyock@gmail.com

Results: 217 responses were obtained. 41% of the respondents were general physicians. 31% of the participants had a clinical experience of fewer than 5 years. Only 41% stated that they have available guidelines for the management of pediatric TBI. There were differences regarding decision-making in relation to observation time and neuroimaging.

Conclusion: Most of pediatric patients with mild TBI are managed by general physicians with work experience of fewer than five years. There were no local guidelines available for the management of mild TBI, and they are also unaware of the existence of clinical decision rules to support the need for neuroimaging.

INTRODUCCIÓN

El trauma craneoencefálico (TCE) es uno de los motivos de consulta más frecuentes en los Servicios de Emergencias (SEM) pediátricos. La mayoría de estos se clasifican como leves, que se definen con escala de Glasgow (GCS) de 14 o mayor; sin embargo, a pesar de su clasificación clínica podrían presentar lesiones severas^(1,2).

Se han desarrollado las reglas de decisión clínica (RDC) para el manejo del TCE leve que faciliten el abordaje de los pacientes e identifiquen aquellos que podrían beneficiarse de la realización de neuroimagen, así como periodos de observación en el SEM. Estas RDC se basan en variables para determinar la probabilidad de que una determinada condición esté presente⁽³⁾.

Entre las RDC validadas para la valoración del TCE leve pediátrico se encuentran *Pediatric Emergency Care Applied Research Network* (PECARN)⁽⁴⁾, *Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head Injury* (CATCH)⁽⁵⁾ y *Children's Head Injury ALgorithm for the prediction of Important Clinical Events* (CHALICE)⁽⁶⁾; sin embargo, existen al menos otras once publicadas⁽³⁾.

Estudios que han comparado estas RDC han concluido que la más sensible para identificar niños con TCE leve con lesiones intracraneales clínicamente significativas es PECARN, la RDC más específica es CHALICE, además se ha encontrado a CATCH como una RDC con una sensibilidad cercana a PECARN, pero una especificidad levemente menor a CHALICE. El juicio clínico tiene también una especificidad baja, lo que podría llevar a un aumento innecesario en el uso de imágenes⁽⁷⁻⁹⁾.

Se han realizado encuestas en países desarrollados respecto al manejo del TCE leve en el paciente pediátrico por parte del personal de salud y se ha encontrado una gran variabilidad en el abordaje de estos pacientes⁽¹⁰⁻¹²⁾. En Latinoamérica se desconoce el manejo que se le da al TCE en la población pediátrica, por lo que se decidió realizar una encuesta a los médicos que hayan trabajado en el SEM del único hospital pediátrico de tercer nivel en Costa Rica con el fin de identificar las prácticas actuales respecto al manejo del TCE leve.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este es un estudio transversal descriptivo basado en una encuesta en línea. La encuesta fue respondida de forma anónima por médicos que han laborado en el SEM del Hospital Nacional de Niños en Costa Rica (HNN). El hospital es el único de tercer nivel de atención en el país con la Unidad de Trauma Pediátrico y atenciones anuales en el SEM de alrededor de 95.000. La encuesta incluye preguntas acerca de características epidemiológicas de los encuestados, el centro de trabajo y disponibilidad de guías en el manejo del TCE. También se incluyeron dos casos clínicos, para los cuales al tomar en cuenta aspectos de la historia clínica, examen físico y mecanismo de trauma, los encuestados respondieron aspectos del manejo. Las respuestas fueron evaluadas según las recomendaciones de las RDC (CATCH, CHALICE y PECARN) respecto a la realización de neuroimagen.

Se describen a continuación los casos clínicos utilizados:

- **Caso Clínico #1.** Un niño de 8 meses se cayó de la cama mientras dormía, sobre un piso de madera (altura estimada de 60 cm). Su madre reportó pérdida de consciencia <5 segundos y al momento de la valoración el niño actúa con normalidad. Al examen físico 2 horas después su Glasgow es 15 y presenta un hematoma blando en la región parietal izquierda, pero no se palpa fractura de cráneo. Sus signos vitales se encontraban dentro de límites normales.
- **Caso Clínico #2.** Niño de 12 años, traído por ambulancia por TCE producido mientras jugaba al fútbol (contacto cabeza contra cabeza con otro jugador seguido por impacto al suelo en el lado derecho) una hora previa a la llegada. Pérdida de consciencia por 1 minuto, seguido por confusión, sin vómitos. En emergencias A, B, C: estable. D: Glasgow 14 (O4, V4, M6) realiza preguntas repetitivas, amnesias, pupilas simétricas y reactivas. E: hematoma duro temporal derecho con abrasión y herida de 2 cm. No hay otras lesiones.

Para el análisis de datos se utilizó el software STATAIC 16 (StataCorp College Station, TX 77845, USA. 2016). Para el análisis descriptivo se utilizó frecuencias y proporciones. Aspectos éticos: el estudio fue aprobado por el Comité Ético Científico del HNN (CEC-HNN-020-2019).

RESULTADOS

Se obtuvo respuesta de 217 participantes de 350 a los que se les envió la encuesta. En la [Tabla 1](#) se resumen los resultados de las características epidemiológicas de los participantes, así como de sus centros de trabajo. El grupo más representado en la encuesta corresponde a médicos

TABLA 1. Características de los médicos encuestados y de los centros donde laboran.

Rol profesional	
Médico General	41%
Pediatría	31%
Otras especialidades de adultos	15%
Residentes	7%
Cirugía Pediátrica	6%
Experiencia clínica	
Menor a 5 años	31%
Mayor o igual a 25 años	20%
10 a 14 años	17%
15 a 19 años	13%
5 a 9 años	13%
20 a 24 años	6%
Tipo de SEM donde laboran	
Emergencias Pediátricas	29%
Emergencias Mixto	28%
Otros centros	27%
Emergencias Pediátricas Regional	8%
Emergencia Adultos	8%

generales en un 41% del total, seguido por pediatras en un 31%, mientras que el porcentaje restante correspondió a residentes u otros subespecialistas. De los médicos encuestados, un 31% tenían <5 años de experiencia y un 20% >25 años.

El 73% de los encuestados laboran actualmente en un SEM. Un 28% trabaja en un SEM mixto y un 29% en el SEM del hospital donde se efectuó la encuesta. Respecto a la disponibilidad de neuroimagen, un 66% respondieron que tienen disponibilidad de un tomógrafo, mientras que un 24% tienen la posibilidad de referir a otro centro. De acuerdo con el tiempo de observación, un 28% refirieron que los dejan hasta 48 horas, un 25% más de 48 horas y un 22% máximo 24 horas. Los pacientes víctimas de un TCE leve, en un 73% son valorados inicialmente por médicos generales, un 16% por médicos especialistas en pediatría y un 10% por un médico residente en pediatría o cirugía pediátrica.

Un 41% de los participantes afirma contar con guías locales para manejo del TCE en la población pediátrica, de estos aproximadamente el 50% indican que se incluye al TCE leve. Por otro lado, un 59% refieren no tener ningún tipo de guía disponible.

Respecto al Caso Clínico #1, la primera pregunta: ¿cómo manejaría a este paciente inicialmente? un 41% de los encuestados le realizaría una radiografía de cráneo, mientras que un 30% únicamente lo observarían; por otro lado, un 24% de los encuestados, desde el ingreso solicitarían una neuroimagen, el porcentaje restante no respondió. Del grupo que refiere que observaría al paciente, un 10% lo observaría <4 horas, mientras que un 72% lo haría >4 horas.

Se realizó una pregunta para los médicos que solicitaron la radiografía sobre cómo el resultado de la misma cambiaría el abordaje, un 25% no estaban seguros de que lo cambiaría.

Al comparar los años de experiencia clínica se obtuvo que de los participantes que solicitarían una radiografía, un 33% corresponden a médicos con experiencia laboral <5 años, mientras que un 27% de los médicos con experiencia entre los 15-19 años solicitaría una tomografía de cráneo (TC).

Respecto al Caso Clínico #2, al preguntar respecto a la conducta a seguir, un 75% de los encuestados refirieron le realizarían una TC en forma urgente, mientras que un 20% lo mantendrían en observación. El porcentaje restante solicitaría valoración por otro médico. Para la siguiente pregunta se indica que al paciente con GCS de 15 se le realizó una TC dos horas después del trauma y que no tenía alteraciones; sin embargo, el niño se queja de cefalea y vómitos en dos ocasiones. Con respecto al siguiente paso en el manejo del paciente, un 87% respondió que lo mantendría en observación en el SEM, un 9% mencionó que lo ingresaría a una cama de hospitalización y un 4% lo egresarían.

En la siguiente pregunta se anota que 8 horas después el niño continuó con cefalea y náuseas, con GCS 15, y se pregunta a los médicos, ¿cuál sería el siguiente paso en el manejo? Un 43% de los participantes respondieron que le administrarían analgesia y continuarían el periodo de observación, un 20% egresó con recomendaciones, un 17% interconsultarían a Neurocirugía, un 16% una TC y un 4% lo ingresarían al hospital.

DISCUSIÓN

Este estudio nos muestra la variabilidad en el manejo del TCE en la población pediátrica. Parte de las diferencias se podría atribuir a la diferencia en la disponibilidad de recursos. Sin embargo, también se puede atribuir esta a que un 59% de los encuestados refieren no tener guías locales para el manejo y que las RDC validadas no han sido incorporadas a la práctica clínica. Al aplicar RDC al primer caso clínico, con CHALICE este niño no ameritaría la realización de una TC, con un 98% de sensibilidad para descartar mortalidad, necesidad de intervención quirúrgica y anormalidad en la neuroimagen⁽⁶⁾. Si se aplica la RDC clínica PECARN se obtendría como resultado que se realizaría un periodo de observación de 4-6 horas desde el momento del trauma; sin embargo, en el caso de hallazgos únicos como la historia de alteración de la consciencia, vómitos, cefalea y hematoma de cuero cabelludo sin que se palpe fractura de cráneo, podría considerarse la realización de la TC, pero teniendo claro que podría salir alterada en menos del 1%⁽⁴⁾. Finalmente si se aplica la RDC CATCH, el único criterio que calificaría al paciente como riesgo intermedio de lesión es el hematoma parietal blando; sin embargo, el estudio de Osmond y cols. refiere que un paciente de riesgo intermedio incluye los pacientes con hematomas blandos grandes, no especificándose qué se considera grande, por lo que en el caso clínico 1, quedaría a criterio del clínico el tamaño de la lesión⁽⁵⁾. Palchack y cols. mencionan que en menores de 2 años con hematomas blandos sí existe mayor probabilidad de una lesión clínicamente significativa⁽¹³⁾. Dayan describe que, si la lesión es un hematoma aislado de cuero cabelludo, no debería considerarse la TC⁽¹⁴⁾.

Para el caso clínico 1, un 41% de los encuestados solicitaría una radiografía de cráneo, decisión que podría estar moti-

vada por la falta del recurso tomográfico en los diferentes centros. Chung y cols. investigaron la habilidad de los emergenciólogos pediatras para el diagnóstico de fracturas en radiografía, se reportó una sensibilidad del 76% con especificidad del 80%; además, en otros estudios se ha evidenciado la baja utilidad de este estudio en comparación con la TC^(15, 16). Muñoz y cols. concluyen que la observación clínica puede considerarse como una alternativa válida a la realización de radiografías en pacientes con trauma craneoencefálico leve⁽¹⁷⁾.

Al aplicar RDC en el caso clínico 2, CHALICE y PECARN coinciden en la necesidad de realizar la TC. Al aplicar CATCH existe la discrepancia para considerar o no el paciente de riesgo intermedio, ya que el único criterio que podría cumplir para catalogarlo de riesgo intermedio es el de mecanismo de alto impacto. En este caso, las RDC coinciden con el 75% de los encuestados que solicitarían la TC.

Los vómitos han sido reportados hasta en un 13% de los pacientes con TCE leve y la mayor parte de estos no tienen lesiones clínicamente significativas⁽⁴⁾. También se ha identificado que el aumento en la frecuencia o el inicio tardío de vómitos no se ha relacionado con lesiones clínicamente significativas⁽¹⁸⁾. La cefalea se puede presentar hasta en un 46% de los niños con TCE leve y puede aumentar levemente la probabilidad de una lesión clínicamente significativa⁽¹⁹⁾. Para la siguiente valoración del paciente ocho horas después del trauma se indica que aqueja solo náuseas y leve cefalea, un 43% de los encuestados lo mantendrían en observación y solo un 20% darían egreso con recomendaciones. De acuerdo con la declaratoria del manejo de TCE de la Sociedad Canadiense de Pediatría, la recomendación en este caso sería dar manejo ambulatorio con tratamiento sintomático y seguimiento⁽²⁰⁾.

CONCLUSIÓN

La mayor parte de los niños con TCE leve son manejados en forma inicial por médicos generales, los cuales en su mayoría tienen una experiencia laboral <5 años. Se evidencia una escasa disponibilidad de guías locales para el manejo del TCE leve. El criterio clínico difiere de las recomendaciones de las RDC para realización de neuroimágenes. Es necesario que en los SEM a nivel nacional se establezcan guías de manejo para el TCE leve que incluya RDC, con el fin de disminuir los tiempos de observación y estudios de imágenes en pacientes que realmente no los requieren.

BIBLIOGRAFÍA

- Zarate R. Características epidemiológicas de los pacientes hospitalizados de TCE en la Unidad de Neurotrauma del CENARE durante un periodo 2009-2010. [Tesis de Graduación]. In press 2009-2010.
- Gelfman MG, Ledesma J, Hauier F, Volonte P, Orbe G, Fiorentino JA. Trauma por caída de altura en pediatría. Arch Argent Pediatr. 2005; 103(5): 414-9.
- Pickering A, Harnan S, Fitzgerald P, Pandor A, Goodacre S. Clinical decision rules for children with minor head injury: a systematic review. Arch Dis Child. 2011; 96(5): 414-21.

- Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS, Hoyle JD Jr, Atabaki SM, Holubkov R, et al. Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study. Lancet. 2009; 374(9696): 1160-70.
- Osmond MH, Klassen TP, Wells GA, Correll R, Jarvis A, Joubert G, et al. CATCH: a clinical decision rule for the use of computed tomography in children with minor head injury. CMAJ. 2010; 182(4): 341-8.
- Dunning J, Daly JP, Lomas JP, Lecky F, Batchelor J, Mackway-Jones K, et al. Derivation of the children's head injury algorithm for the prediction of important clinical events decision rule for head injury in children. Arch Dis Child. 2006; 91(11): 885-91.
- Lyttle MD, Crowe L, Oakley E, Dunning J, Babl FE. Comparing CATCH, CHALICE and PECARN clinical decision rules for paediatric head injuries. Emerg Med J. 2012; 29(10): 785-94.
- Easter JS, Bakes K, Dhaliwal J, Miller M, Caruso E, Haukoos JS. Comparison of PECARN, CATCH, and CHALICE rules for children with minor head injury: a prospective cohort study. Ann Emerg Med. 2014; 64(2): 145-52, 52.e1-5.
- Babl FE, Borland ML, Phillips N, Kochar A, Dalton S, McCaskill M, et al. Accuracy of PECARN, CATCH, and CHALICE head injury decision rules in children: a prospective cohort study. Lancet. 2017; 389(10087): 2393-402.
- Lockie FD, Dalton S, Oakley E, Babl FE; Paediatric Research in Emergency Departments International Collaborative (PREDICT). Triggers for head computed tomography following paediatric head injury: Comparison of physicians' reported practice and clinical decision rules. Emerg Med Australas. 2013; 25(1): 75-82.
- Vestergaard V, Astrand R, Romner B. A survey of the management of paediatric minor head injury. Acta Neurol Scand. 2014; 129(3): 168-72.
- Bressan S, Lyphout C, Yordanov Y, Da Dalt L, Maconochie I. Management of pediatric head injury: a survey of EuSEM pediatric emergency section. Eur J Emerg Med. 2017; 24(4): 308-9.
- Palchak MJ, Holmes JF, Vance CW, Gelber RE, Schauer BA, Harrison MJ, et al. A decision rule for identifying children at low risk for brain injuries after blunt head trauma. Ann Emerg Med. 2003; 42(4): 492-506.
- Dayan PS, Holmes JF, Schutzman S, Schunk J, Lichenstein R, Foerster LA, et al. Risk of traumatic brain injuries in children younger than 24 months with isolated scalp hematomas. Ann Emerg Med. 2014; 64(2): 153-62.
- Chung S, Schamban N, Wypij D, Cleveland R, Schutzman SA. Skull radiograph interpretation of children younger than two years: how good are pediatric emergency physicians? Ann Emerg Med. 2004; 43(6): 718-22.
- Chawla H, Malhotra R, Yadav RK, Griwan MS, Paliwal PK, Aggarwal AD. Diagnostic utility of conventional radiography in head injury. J Clin Diagn Res. 2015; 9(6): TC13-5.
- Muñoz-Santanach D, Trenchs Sáinz de la Maza V, Maya Gallego S, Cuaserna González A, Luaces Cubells C. Observación clínica: una alternativa segura a la radiología en lactantes con traumatismo craneoencefálico leve. An Pediatr (Barc). 2017; 87(3): 164-9.
- Dayan PS, Holmes JF, Atabaki S, Hoyle J Jr, Tunik MG, Lichenstein R, et al. Association of traumatic brain injuries with vomiting in children with blunt head trauma. Ann Emerg Med. 2014; 63(6): 657-65.
- Dayan PS, Holmes JF, Hoyle J Jr, Atabaki S, Tunik MG, Lichenstein R, et al. Headache in traumatic brain injuries from blunt head trauma. Pediatrics. 2015; 135(3): 504-12.
- Farrell CA. Management of the paediatric patient with acute head trauma. Paediatr Child Health. 2013; 18(5): 253-8.

ORIGINAL

Survey of the management of traumatic brain injury in children and the use of clinical decision rules

David Alpízar-Rodríguez¹, Germán Guerrero-Quesada², Adriana Yock-Corrales²¹Emergency Department. Hospital San Juan de Dios. ²Emergency Department. Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Saenz Herrera". CCSS. San José, Costa Rica.

Received on February 20, 2022

Accepted on April 6, 2022

Key words:

Head Injury

Clinical Decision Rules

Pediatric Emergencies

Palabras clave:

Trauma de cráneo

Reglas de decisión clínica

Emergencias Pediátricas

Abstract

Traumatic brain injury (TBI) is one of the most frequent reasons for consultation of children in the Emergency Department. The objective of the study was to identify the current practice in the management of mild traumatic brain injury by doctors who have worked in the Emergency Department of a tertiary pediatric center.

Methods: An online survey of 350 doctors who have worked in the emergency department was performed. Variables included demographic characteristics, workplace, availability of TBI management guidelines, and clinical scenarios for patients with mild TBI. Responses were compared to the management defined by Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head injury (CATCH), Children's Head injury Algorithm for the prediction of Important Clinical Events (CHALICE) and Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN).

Results: 217 responses were obtained. 41% of the respondents were general physicians. 31% of the participants had a clinical experience of fewer than 5 years. Only 41% stated that they have available guidelines for the management of pediatric TBI. There were differences regarding decision-making in relation to observation time and neuroimaging.

Conclusion: Most of pediatric patients with mild TBI are managed by general physicians with work experience of fewer than five years. There were no local guidelines available for the management of mild TBI, and they are also unaware of the existence of clinical decision rules to support the need for neuroimaging.

ENCUESTA DEL MANEJO DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO EN LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA Y UTILIZACIÓN DE LAS REGLAS DE DECISIÓN CLÍNICA**Resumen**

El trauma craneoencefálico (TCE) es uno de los motivos de consulta más frecuentes de los niños a los Servicios de Emergencias (SEM). El objetivo del estudio fue identificar las prácticas en el manejo del TCE en pediatría que se da por parte de médicos que han trabajado en el SEM de un centro pediátrico de tercer nivel de atención.

Métodos: Se utilizó una encuesta en línea a 350 médicos que hubieran laborado en el SEM. Las variables incluyeron características de los encuestados, sitio de trabajo, disponibilidad de guías para el manejo del TCE y escenarios clínicos de pacientes. Las respuestas fueron comparadas con la conducta definida por las reglas para decisión clínica (RDC) Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head injury (CATCH), Children's Head injury Algorithm for the prediction of Important Clinical Events (CHALICE) y Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN).

Corresponding author:

Adriana Yock-Corrales.

Correo electrónico: adriyock@gmail.com

Resultados: Se obtuvieron 217 respuestas. Un 41% de los encuestados eran médicos generales. Un 31% de los participantes tenían experiencia menor a 5 años. Solo un 41% afirmó contar con guías disponibles para el manejo del TCE pediátrico. Existieron diferencias con respecto a la toma de decisiones en relación con el tiempo de observación y la realización de neuroimágenes entre los encuestados y lo propuesto por las RDC citadas.

Conclusión: La mayor parte de los pacientes pediátricos con TCE leve son manejados por médicos generales con experiencia laboral menor a los cinco años. La disponibilidad de guías locales para el manejo del TCE leve es limitada. El criterio clínico difiere de las recomendaciones de las RDC para realización de neuroimágenes.

INTRODUCTION

Traumatic brain injury (TBI) is one of the most common complaints in children presenting to pediatric Emergency Departments (EDs). Most TBIs are classified as mild, defined by a Glasgow Scale (GCS) of 14 or higher; however, despite their clinical classification, they may be associated with severe lesions^(1,2).

Clinical decision rules (CDRs) for the management of mild TBI have been developed to facilitate the management of patients and identify those who may need neuroimaging studies as well as observation in the ED. These CDRs are based on variables to determine the likelihood of the presence of a given condition⁽³⁾.

Validated CDRs for the assessment of mild pediatric TBI include those of the Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN)⁽⁴⁾, the Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head injury (CATCH)⁽⁵⁾, and the Children's Head injury algorithm for the prediction of Important Clinical Events (CHALICE)⁽⁶⁾; however, at least eleven other CDRs have been published⁽³⁾.

Studies comparing these CDRs have concluded that the PECARN CDR is the most sensitive for identifying children with mild TBI with clinically significant intracranial lesions, the CHALICE rule is the most specific, and that the sensitivity of the CATCH rule is close to that of PECARN, but with a specificity that is slightly lower than that of the CHALICE CDR. Clinical judgment also has a low specificity, which could lead to an unnecessary increase in the use of imaging studies⁽⁷⁻⁹⁾.

In developed countries, surveys have been conducted on the management of mild TBI in pediatric patients by healthcare personnel and have found great variability in the approach to these patients⁽¹⁰⁻¹²⁾. In Latin America, there are no data on the management of TBI in children; therefore, it was decided to conduct a survey of physicians working in the ED of the only third-level pediatric hospital in Costa Rica in order to identify current practices regarding the management of mild TBI.

MATERIALS AND METHODS

A descriptive cross-sectional study was conducted based on an online survey. The survey was completed anonymously by physicians who were working or previously worked in the ED of the National Children's Hospital in Costa Rica (HNN). The hospital is the only third-level hospital in the country with a Pediatric Trauma Unit and around 95,000 annual visits

to the ED. The survey included questions about the epidemiological characteristics of the respondents, the place of work, and the availability of guidelines on the management of TBI. Two clinical cases were also included, about which, considering data related to the clinical record, physical examination, and mechanism of trauma, the respondents answered questions on management aspects. Responses were evaluated according to the recommendations of the CDRs (CATCH, CHALICE and PECARN) regarding the use of neuro-imaging.

The following clinical case scenarios were used:

- **Case report #1.** An 8-month-old boy, while sleeping, fell off the bed onto a wooden floor (estimated height 60cm). His mother reported loss of consciousness of <5 seconds and at the time of evaluation the child was acting normally. On physical examination, 2 hours later, his GCS was 15 and he had a soft scalp hematoma in the left parietal region but no palpable skull fracture. His vital signs were within normal limits.
- **Case report #2.** A 12-year-old boy was brought in by ambulance because of TBI while playing soccer (head-to-head contact with another player followed by a fall to the ground impact to head on the right side) one hour prior to arrival. Loss of consciousness for 1 minute, followed by confusion, no vomiting. In the ED: A, B, C: stable. D: Glasgow 14 (E4,V4,M6), repetitive questioning, amnesia, symmetrical and reactive pupils. E: right temporal hard scalp hematoma with abrasion and a 2-cm wound. No other lesions.

STATAIC 16 software (StataCorp College Station, TX 77845, USA. 2016) was used for data analysis. Frequencies and percentages were used for descriptive analysis. Ethical aspects: The study was approved by the HNN Scientific Ethical Committee (CEC-HNN-020-2019).

RESULTS

The survey was sent out to 350 potential participants of whom 217 responded. Table 1 summarizes the results of the epidemiological characteristics of the participants and their work place. Most of the respondents were general practitioners (41% of the total), followed by pediatricians (31%), while the remaining participants were residents or other subspecialists. Of the physicians surveyed, 31% had <5 years and 20% >25 years of experience.

Seventy-three percent of the respondents were working in an ED at the moment of the survey; 28% worked in a mixed

TABLE 1. Characteristics of the surveyed physicians and the centers where they work

Professional role	
General practitioner	41%
Pediatrician	31%
Other adult specialties	15%
Residents	7%
Pediatric surgery	6%
Clinical experience	
Less than 5 years	31%
More than or equal to 25 years	20%
10 to 14 years	17%
15 to 19 years	13%
5 to 9 years	13%
20 to 24 years	6%
Type of ED	
Pediatric emergencies	29%
Mixed adult and pediatric emergencies	28%
Other centers	27%
Regional pediatric emergencies	8%
Adult emergencies	8%

adult and pediatric ED and 29% in the ED of the hospital where the survey was conducted. Regarding the availability of neuroimaging, 66% stated a computed tomography (CT) scan is available at their center, while 24% have the possibility of referring the patient to another center. Regarding the observation time, 28% reported a maximum length of stay of 48 hours, 25% of more than 48 hours, and 22% of up to 24 hours. Primary assessment of the patients with mild TBI was by general practitioners in 73%, by pediatricians in 16%, and by a resident in pediatrics or pediatric surgery in 10%.

Availability of local guidelines for the management of TBI in children was reported by 41% of the respondents, of whom approximately 50% indicated that they included mild TBI. On the other hand, 59% reported no guidelines were available.

Regarding the first question about Case #1: How would you manage this patient initially? 41% of the respondents would perform a skull X-ray, while 30% would only observe the patient; on the other hand, 24% of the respondents would request a neuroimaging study upon admission; no response was obtained from the remaining participants. Of the group reporting that they would observe the patient, 10% would observe the patient for < 4 hours, while 72% would observe the patient for > 4 hours.

When the physicians who requested the radiograph were asked how the result of the radiograph would change their approach, 25% were not sure.

When comparing the years of clinical experience, it was found that 33% of the participants who would request an X-ray were physicians with < 5 years of work experience, while 27% of the physicians with a work experience of between 15-19 years would request a CT scan.

Regarding Case #2, when asked about the course of action to follow, 75% of the respondents reported that they would perform an urgent CT scan, while 20% would keep the patient in observation. The remaining percentage would request evaluation by another physician. For the following question, it was indicated that the patient with GCS of 15 had a CT scan without alterations two hours after the trauma; however, the child complained of headache and vomiting on two occasions. For the next step in the management of the patient, 87% responded they would keep the patient in observation in the ED, 9% would admit the patient, and 4% would discharge the patient.

For the following question, it was noted that 8 hours later the child continued with headache and nausea and a GCS of 15. When the physicians were asked about the next step in the management, 43% of the participants responded they would administer analgesia and continue the observation, 20% would discharge the patient with instructions, 17% would consult neurosurgery, 16% would request a CT scan, and 4% would admit the child to the hospital.

DISCUSSION

This study demonstrates the variability in the management of TBI in children. Part of the differences could be attributed to the difference in the availability of resources. Nevertheless, these differences can also be explained by the fact that 59% of respondents reported a lack of local management guidelines and that validated CDRs have not been incorporated into clinical practice. When applying CDRs to the first clinical case, using the CHALICE rule this child would not require a CT scan, with a sensitivity 98% to rule out mortality, need for surgical intervention, and abnormalities on neuroimaging⁽⁶⁾. Application of the PECARN rule would result in an observation period of 4-6 hours from the time of trauma; however, in the case of specific findings, such as a history of consciousness impairment, vomiting, headache, and scalp hematoma without palpable skull fracture, a CT scan could be considered, but with a clear understanding that it may be altered in less than 1%⁽⁴⁾. Finally, if the CATCH rule is applied, the only criterion that would qualify the patient as being at intermediate risk of injury is the soft parietal scalp hematoma; however, the study by Osmond et al. states that intermediate risk patients are those with large soft hematomas, without specifying the size. Therefore, in case 1, the size of the injury would be left to the discretion of the physician⁽⁵⁾. Palchack et al. point out that in children < 2 years of age with soft hematomas there is a higher likelihood of clinically significant injury⁽¹³⁾. Dayan et al. suggest that, if the lesion is an isolated scalp hematoma, a CT scan should not be considered⁽¹⁴⁾.

For clinical case 1, 41% of the respondents would request a skull radiography, a decision that could be motivated by the lack of tomographic resources in the different centers. Chung et al. investigated the ability of pediatric emergency physicians to diagnose fractures on radiography, and reported a sensitivity of 76% with a specificity of 80%^(15, 16). Muñoz et al. conclude that clinical observation can be considered as a valid alternative to radiography in patients with mild TBI⁽¹⁷⁾.

When applying the CDRs to clinical case 2, the CHALICE and PECARN rules agree on the need to perform a CT scan. When applying the CATCH rule, there is a discrepancy as to whether or not to consider the patient as being at intermediate risk, since the only criterion that classifies him as an intermediate-risk patient is that of a high-impact mechanism. In this case, the CDRs coincide with 75% of the respondents who would request a CT scan.

Vomiting has been reported in up to 13% of patients with mild TBI and most of these do not have clinically significant injuries⁽⁴⁾. It has also been found that increased frequency or delayed onset of vomiting is not associated with clinically significant lesions⁽¹⁸⁾. Headache may occur in up to 46% of children with mild TBI and may slightly increase the likelihood of clinically significant injury⁽¹⁹⁾. For the next step in the evaluation of the patient eight hours after the trauma, when he only suffered from nausea and mild headache, 43% of the respondents would have kept the patient in observation and only 20% would have discharged the patient with instructions. According to the guidelines of the Canadian Paediatric Society for the management of TBI, the recommendation in this case would be outpatient follow-up with symptomatic treatment⁽²⁰⁾.

CONCLUSION

Most children with mild TBI are initially managed by general practitioners, most of whom have <5 years of work experience. Local guidelines for the management of mild TBI are often not available. Clinical criteria differ from CDRs regarding neuroimaging requests. At the national level, EDs need to establish management guidelines for mild TBI that include CDRs, in order to reduce observation times and imaging studies in patients who do not really require them.

REFERENCES

- Zarate R. Características epidemiológicas de los pacientes hospitalizados de TCE en la Unidad de Neurotrauma del CENARE durante un periodo 2009-2010. [Tesis de Graduación]. In press 2009-2010.
- Gelfman MG, Ledesma J, Hauier F, Volonte P, Orbe G, Fiorentino JA. Trauma por caída de altura en pediatría. Arch Argent Pediatr. 2005; 103(5): 414-9.
- Pickering A, Harnan S, Fitzgerald P, Pandor A, Goodacre S. Clinical decision rules for children with minor head injury: a systematic review. Arch Dis Child. 2011; 96(5): 414-21.
- Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS, Hoyle JD Jr, Atabaki SM, Holubkov R, et al. Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study. Lancet. 2009; 374(9696): 1160-70.
- Osmond MH, Klassen TP, Wells GA, Correll R, Jarvis A, Joubert G, et al. CATCH: a clinical decision rule for the use of computed tomography in children with minor head injury. CMAJ. 2010; 182(4): 341-8.
- Dunning J, Daly JP, Lomas JP, Lecky F, Batchelor J, Mackway-Jones K, et al. Derivation of the children's head injury algorithm for the prediction of important clinical events decision rule for head injury in children. Arch Dis Child. 2006; 91(11): 885-91.
- Lyttle MD, Crowe L, Oakley E, Dunning J, Babl FE. Comparing CATCH, CHALICE and PECARN clinical decision rules for paediatric head injuries. Emerg Med J. 2012; 29(10): 785-94.
- Easter JS, Bakes K, Dhaliwal J, Miller M, Caruso E, Haukoos JS. Comparison of PECARN, CATCH, and CHALICE rules for children with minor head injury: a prospective cohort study. Ann Emerg Med. 2014; 64(2): 145-52, 52.e1-5.
- Babl FE, Borland ML, Phillips N, Kochar A, Dalton S, McCaskill M, et al. Accuracy of PECARN, CATCH, and CHALICE head injury decision rules in children: a prospective cohort study. Lancet. 2017; 389(10087): 2393-402.
- Lockie FD, Dalton S, Oakley E, Babl FE; Paediatric Research in Emergency Departments International Collaborative (PREDICT). Triggers for head computed tomography following paediatric head injury: Comparison of physicians' reported practice and clinical decision rules. Emerg Med Australas. 2013; 25(1): 75-82.
- Vestergaard V, Astrand R, Romner B. A survey of the management of paediatric minor head injury. Acta Neurol Scand. 2014; 129(3): 168-72.
- Bressan S, Lyphout C, Yordanov Y, Da Dalt L, Maconochie I. Management of pediatric head injury: a survey of EuSEM pediatric emergency section. Eur J Emerg Med. 2017; 24(4): 308-9.
- Palchak MJ, Holmes JF, Vance CW, Gelber RE, Schauer BA, Harrison MJ, et al. A decision rule for identifying children at low risk for brain injuries after blunt head trauma. Ann Emerg Med. 2003; 42(4): 492-506.
- Dayan PS, Holmes JF, Schutzman S, Schunk J, Lichenstein R, Foerster LA, et al. Risk of traumatic brain injuries in children younger than 24 months with isolated scalp hematomas. Ann Emerg Med. 2014; 64(2): 153-62.
- Chung S, Schamban N, Wypij D, Cleveland R, Schutzman SA. Skull radiograph interpretation of children younger than two years: how good are pediatric emergency physicians? Ann Emerg Med. 2004; 43(6): 718-22.
- Chawla H, Malhotra R, Yadav RK, Griwan MS, Paliwal PK, Aggarwal AD. Diagnostic Utility of Conventional Radiography in Head Injury. J Clin Diagn Res. 2015; 9(6): TC13-5.
- Muñoz-Santanach D, Trenchs Sáinz de la Maza V, Maya Gallego S, Cuaresma González A, Luaces Cubells C. Observación clínica: una alternativa segura a la radiología en lactantes con traumatismo craneoencefálico leve. An Pediatr (Barc). 2017; 87(3): 164-9.
- Dayan PS, Holmes JF, Atabaki S, Hoyle J Jr, Tunik MG, Lichenstein R, et al. Association of traumatic brain injuries with vomiting in children with blunt head trauma. Ann Emerg Med. 2014; 63(6): 657-65.
- Dayan PS, Holmes JF, Hoyle J Jr, Atabaki S, Tunik MG, Lichenstein R, et al. Headache in traumatic brain injuries from blunt head trauma. Pediatrics. 2015; 135(3): 504-12.
- Farrell CA. Management of the paediatric patient with acute head trauma. Paediatr Child Health. 2013; 18(5): 253-8.

ORIGINAL

Situación actual de la atención a la patología traumática en Servicios de Urgencias Pediátricas españoles

Marta Gómez Delgado¹, Judith Ángel Sola², Javier González García³, Carlos Miguel Angelats Romero⁴, Grupo de Trabajo de Patología Traumática de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría

¹Graduada en Medicina. Especialista en Pediatría. Doctora por la Universidad Complutense de Madrid. Hospital Universitario Francisc de Borja. Gandía. ²Graduada en Medicina. Especialista en Pediatría. Hospital Arnau de Vilanova de Lleida. Lleida.

³Licenciado en Medicina. Especialista en Pediatría. Hospital Universitario de Cabueñes. Gijón. Asturias. ⁴Graduado en Medicina. Especialista en Pediatría. Hospital Universitario Francisc de Borja. Gandía.

Recibido el 9 de febrero de 2022

Aceptado el 16 de abril de 2022

Palabras clave:

Niños
Pediatría
Traumatología
Urgencias

Key words:

Children
Emergencies
Pediatrics
Traumatology

Resumen

La asistencia médica a la patología traumática en niños es muy variable en Urgencias, siendo escasa la formación durante la especialización.

Con el objetivo de conocer la situación actual de la atención a la patología traumática en Urgencias de Pediatría se realizó, desde el Grupo de Trabajo de Patología Traumática de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría, un estudio transversal, multicéntrico, descriptivo y observacional, basado en encuestas anónimas difundidas a los equipos de urgencias españoles, entre diciembre de 2018 y febrero de 2019.

Se recogieron un total de 89 respuestas (67 hospitales, 12 comunidades autónomas). Solo un 34% tienen protocolos específicos de urgencias traumatológicas.

Si bien la atención al paciente pediátrico en Urgencias es llevada a cabo mayoritariamente por pediatras, la patología traumatológica es atendida por distintos especialistas de forma variable, como es el caso de las heridas, fracturas o quemaduras. Por otro lado, la sedoanalgesia asociada a procedimientos depende, en la mayoría de los casos, de pediatría (92,5%).

Un 75% de los participantes consideró que no había recibido suficientes conocimientos en traumatología durante su formación en pediatría, considerándolos necesarios todos los participantes.

La atención a la patología traumática en los servicios de urgencias a nivel nacional está equiparada entre pediatras, traumatólogos y médicos de urgencias. Sin embargo, existe un conocimiento insuficiente, debiendo mejorarse los programas de formación y, de esta forma, beneficiar la atención a los pacientes.

CURRENT SITUATION OF TRAUMA CARE IN SPANISH PEDIATRIC EMERGENCY DEPARTMENTS**Abstract**

The management of traumatic injury in children is highly variable in emergency departments (EDs). To evaluate the management of trauma in children, the Trauma Working Group of the Spanish Society of Pediatric Emergency Medicine (SEUP) conducted a multicenter, cross-sectional, observational, descriptive study based on anonymous surveys of Spanish EDs administered between December 2018 and February 2019.

There were 89 responses (67 hospitals, 12 regions). Of these respondents, only 34% had specific trauma emergency protocols. Although in the ED the pediatric patient is gen-

Dirección para correspondencia:

Dra. Marta Gómez

Correo electrónico:

mgomezdeped@gmail.com

erally managed by pediatricians, traumatic injury is often seen by many different specialists with no standard criteria, as in cases of wound repair, bone fractures, or burns. However, in most of the centers, procedural sedation is performed by pediatricians (92.5%).

In addition, 75% of respondents reported that they were not well trained in trauma during their pediatric residency training. All of them considered this training necessary.

The management of trauma in children attending Spanish EDs is similar among pediatricians, trauma surgeons, and emergency physicians, yet there is likely insufficient training provided in this area, and training programs should be improved.

La atención a la patología traumática en Urgencias Pediátricas (englobando todas las lesiones físicas, intencionales o no intencionales) supone un volumen importante de la atención diaria en estos servicios, siendo en alguna series de casos cercanas al 30%^(1,2). La mayor parte de la literatura publicada en patología traumática pediátrica se enfoca en los pacientes con lesiones múltiples, y pocos estudios han abordado las lesiones menores⁽³⁾. La asistencia médica especializada de estos niños es muy variable, dependiendo del centro, siendo escasos los estudios publicados hasta ahora^(4,5).

En España, únicamente se incluye la rotación por Traumatología y Cirugía dentro del programa formativo de la subespecialidad de Urgencias Pediátricas que, además, no está aún reconocida oficialmente en la especialidad de Pediatría y Áreas específicas⁽⁶⁾. Por tanto, muchos médicos residentes, al final de su periodo de formación, han recibido escasa formación sobre la valoración y manejo de patología traumática general.

En la formación sobre la atención inicial al politraumatismo pediátrico sí existe difusión e implantación de protocolos de actuación, basados en guías internacionales de traumatismo pediátrico, del Colegio Americano de Cirujanos, el *Advance Trauma Life Support (ATLS)*⁽⁷⁾, la *Brain Trauma Foundation* americana⁽⁸⁾ y las guías NICE inglesas⁽⁹⁾.

En el año 2002 se creó el Grupo de Trabajo de Patología Traumática de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP), desde el que se pretende conocer la situación actual de la atención a la patología traumática y establecer guías para unificar la atención médica a estos pacientes.

Con este objetivo, se realizó un estudio transversal, multicéntrico, descriptivo y observacional, basado en encuestas anónimas (GoogleDocs®). Se difundió entre diciembre de 2018 y febrero de 2019, vía correo electrónico enviado a todos los equipos de urgencias españoles con miembros en la SEUP, encargados de la asistencia al paciente pediátrico con edades comprendidas entre los 0 y 14 años. Dado que no se incluyeron identificadores de profesionales de la salud, pacientes o historias clínicas, no se consideró necesario someter a aprobación del comité de ética.

Se recogieron un total de 89 respuestas, incluidas todas para el estudio, con 67 hospitales participantes, siendo el 44% hospitales terciarios, 35% secundarios, 7% primarios y 10% de hospitales del sector privado; representando a un total de 12 comunidades autónomas. El 85% de estos hospitales cuentan con médicos internos residentes en pediatría. Solo un 34% presentan protocolos específicos de urgencias traumatológicas.

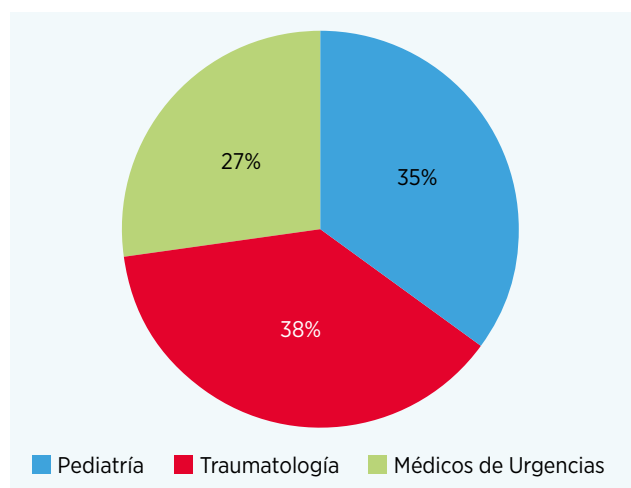


FIGURA 1. Atención inicial de la patología traumática que acude a los servicios de urgencias.

En los hospitales incluidos en nuestro estudio, los pacientes pediátricos que acuden a Urgencias son inicialmente valorados mayoritariamente por pediatras (73%). Sin embargo, si el motivo de consulta es en referencia a patología traumática, el profesional que atiende inicialmente a estos pacientes es más variable, objetivándose una atención sin grandes diferencias por parte de los pediatras (35%), traumatólogos (38%) y/o médicos de urgencias (27%) (Figura 1). En función del tipo de patología traumática por la que consulten, varía el profesional que los valora inicialmente, siendo en más del 80% de los casos un pediatra, si es un paciente politraumatizado, una quemadura o un traumatismo craneal. Este porcentaje desciende hasta el 30-50% en casos de traumatismo de extremidad o de herida. En cuanto a las heridas, estas son reparadas por pediatras (25,8%), médicos de urgencias (17%), personal de enfermería (19,1%), cirujanos pediátricos (16,9%) y traumatólogos (6,7%). La realización de sedoanalgesia para procedimientos diagnósticos o terapéuticos relacionadas con patología traumática, es llevada a cabo en el 92,5% por pediatras.

Entre las pruebas complementarias realizadas al paciente con patología traumática, es poco frecuente la ecografía a pie de cama en Urgencias (11%) y esta es realizada en la mayoría de los casos por el pediatra (90%) o el Servicio de Radiología (5%).

El seguimiento al alta de las patologías traumatológicas es realizado mayoritariamente por pediatría de Atención Primaria y por Traumatología.

Un 75% de los participantes consideró que no había recibido formación suficiente en Traumatología durante el

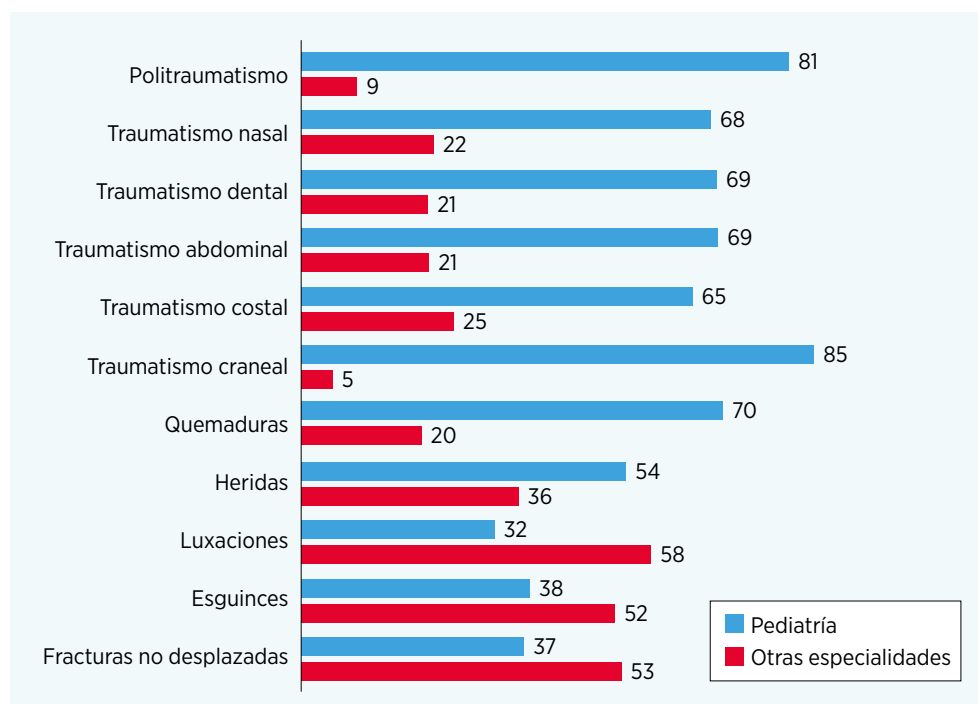


FIGURA 2. Atención de las patologías traumáticas que acuden a los servicios de urgencias (% en porcentaje).

periodo de formación en la especialidad de pediatría, y el 100% de los pediatras considera que es necesaria. Por este motivo, desde el Grupo de Trabajo de Patología Traumática de la SEUP, conocido tan solo por el 74% de los pediatras encuestados, se ha decidido apostar por impulsar las opciones de formación en dicha área para pediatras.

Como conclusión general, en nuestro estudio se puede considerar que la atención a la patología traumática pediátrica en los Servicios de Urgencias, a nivel nacional, está muy equiparada entre pediatras, traumatólogos y médicos de urgencias. En los estudios publicados, existe una gran variabilidad en la asistencia a los pacientes con traumatismos menores⁽³⁾. Existe una formación insuficiente de los pediatras en este tipo de patología, según la muestra estudiada, debiendo mejorarse los programas de formación, con nuevos programas docentes al alcance de todos los pediatras y, de esta manera, beneficiar la atención de los pacientes. La asistencia es más estandarizada en los pacientes politraumatizados. En este caso, los programas de formación para los pediatras están más consolidados⁽¹⁰⁾. Los programas formativos aislados no deben ser la única estrategia, sino que deben complementarse con medidas de refuerzo continuo para conseguir una aplicación sistemática de los algoritmos de actuación, como se explica en otro estudio realizado en nuestro medio⁽¹⁰⁾.

Se necesitarían estudios con un mayor tamaño muestral, para poder agrupar a los Servicios de Urgencias Pediátricas por sus características asistenciales y de las patologías atendidas, siendo la gran variabilidad de los datos la mayor limitación de nuestro trabajo. Son escasos los estudios publicados sobre las características de los profesionales que atienden la patología traumática en niños.

Además, desde el Grupo de Trabajo de Patología Traumática de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría se pretende la realización de un nuevo estudio, tras realizar medidas formativas y así evaluar los posibles cambios.

BIBLIOGRAFÍA

- Muñoz García JL, Fandiño Orgeira JM, Díaz Peromingo JA. Demanda asistencial de urgencias pediátricas atendidas en un hospital comarcal. *Aten Primaria*. 2008; 40(6): 297-301.
- Oliva SA, Oliva AA. ¿Por qué acuden los niños a urgencias? *Números Científica*. 2017; 3(22): 35-40.
- Voth M, Lustenberger T, Auner B, Frank J, Marzi I. What injuries should we expect in the emergency room? *Injury*. 2017; 48(10): 2119-24.
- González LB, De Dios JG, Rigual FC. Análisis de las urgencias de pediatría en los hospitales comarcales de la Comunidad Valenciana. *Acta Pediatr Esp*. 2011; 69(1): 17.
- Ortega Benítez A, Rodríguez Álvarez C, Núñez Díaz S, Rodríguez Novo YM, Rodríguez Novo N, Rey Luque O. Estudio epidemiológico de las urgencias pediátricas en el Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria. *Ene [Internet]*. 2019 Jan [cited 2021 Mar 29]; 13(3). Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1988-348X2019000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=en
- Bressan S, Titomanlio L, Gomez B, Mintegi S, Gervais A, Parri N, et al. Research priorities for European paediatric emergency medicine. *Arch Dis Child*. 2019; 104(9): 869-73.
- Surgeons A. C. O. ATLS, Advanced Trauma Life Support for Doctors. Chicago, Illinois: American College of Surgeons; 2008.
- Adelson PD, Bratton SL, Carney NA, Chesnut RM, du Coudray HEM, Goldstein B, et al. Guidelines for the acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children, and adolescents. Chapter 10. The role of cerebrospinal fluid drainage in the treatment of severe pediatric traumatic brain injury. *Pediatr Crit Care Med J*. 2003; 4(3 Suppl): S38-9.
- Davis T, Ings A. Head injury: triage, assessment, investigation and early management of head injury in children, young people and adults (NICE guideline CG 176). *Arch Dis Child Educ Pract*. 2015; 100(2): 97-100.
- Pradas VI, Montejano RP. Calidad asistencial en la atención inicial al trauma pediátrico. *An Pediatr*. 2017; 87(6): 337-42.

ORIGINAL

Current situation of trauma care in Spanish Pediatric Emergency Departments

Marta Gómez Delgado¹, Judith Ángel Sola², Javier González García³, Carlos Miguel Angelats Romero⁴, Trauma Working Group of the Spanish Society of Pediatric Emergency Medicine

¹Graduated in Medicine. Specialist in Pediatrics. PhD from the Complutense University of Madrid. Francesc de Borja University Hospital. Gandia. ²Graduated in Medicine. Specialist in Pediatrics. Arnau de Vilanova Hospital in Lleida. Lleida. ³Graduated in Medicine. Specialist in Pediatrics. University Hospital of Cabueñes. Gijón. Asturias. ⁴Graduated in Medicine. Specialist in Pediatrics. Francesc de Borja University Hospital. Gandia.

Received on February 9, 2022

Accepted on April 16, 2022

Key words:

Children
Emergencies
Pediatrics
Traumatology

Palabras clave:

Niños
Pediatria
Traumatología
Urgencias

Abstract

The management of traumatic injury in children is highly variable in emergency departments (EDs). To evaluate the management of trauma in children, the Trauma Working Group of the Spanish Society of Pediatric Emergency Medicine (SEUP) conducted a multicenter, cross-sectional, observational, descriptive study based on anonymous surveys of Spanish EDs administered between December 2018 and February 2019.

There were 89 responses (67 hospitals, 12 regions). Of these respondents, only 34% had specific trauma emergency protocols. Although in the ED the pediatric patient is generally managed by pediatricians, traumatic injury is often seen by many different specialists with no standard criteria, as in cases of wound repair, bone fractures, or burns. However, in most of the centers, procedural sedation is performed by pediatricians (92.5%).

In addition, 75% of respondents reported that they were not well trained in trauma during their pediatric residency training. All of them considered this training necessary.

The management of trauma in children attending Spanish EDs is similar among pediatricians, trauma surgeons, and emergency physicians, yet there is likely insufficient training provided in this area, and training programs should be improved.

SITUACIÓN ACTUAL DE LA ATENCIÓN A LA PATOLOGÍA TRAUMÁTICA EN SERVICIOS DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS ESPAÑOLES**Resumen**

La asistencia médica a la patología traumática en niños es muy variable en Urgencias, siendo escasa la formación durante la especialización.

Con el objetivo de conocer la situación actual de la atención a la patología traumática en Urgencias de Pediatría se realizó, desde el Grupo de Trabajo de Patología Traumática de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría, un estudio transversal, multicéntrico, descriptivo y observacional, basado en encuestas anónimas difundidas a los equipos de urgencias españoles, entre diciembre de 2018 y febrero de 2019.

Se recogieron un total de 89 respuestas (67 hospitales, 12 comunidades autónomas). Solo un 34% tienen protocolos específicos de urgencias traumatológicas.

Si bien la atención al paciente pediátrico en Urgencias es llevada a cabo mayoritariamente por pediatras, la patología traumatológica es atendida por distintos especialistas de forma variable, como es el caso de las heridas, fracturas o quemaduras. Por otro

Corresponding author:

Dra. Marta Gómez
Correo electrónico:
mgomezdeped@gmail.com

lado, la sedoanalgesia asociada a procedimientos depende, en la mayoría de los casos, de pediatría (92,5%).

Un 75% de los participantes consideró que no había recibido suficientes conocimientos en traumatología durante su formación en pediatría, considerándolos necesarios todos los participantes.

La atención a la patología traumática en los servicios de urgencias a nivel nacional está equiparada entre pediatras, traumatólogos y médicos de urgencias. Sin embargo, existe un conocimiento insuficiente, debiendo mejorarse los programas de formación y, de esta forma, beneficiar la atención a los pacientes.

At paediatric emergency departments, trauma care (including all physical injury whether intentional or not) represents a large volume of the work load, accounting for up to 30% in some case series^(1,2). Specialized medical care for these children is variable, depending on the center involved^(3,4). In Spain, only the rotation on trauma and surgery services is included in the training program of the subspecialty of Pediatric Emergency Medicine, which is not yet officially recognized within the specialty of Pediatrics and Specific Areas⁽⁵⁾. Therefore, many resident physicians have received little training in the assessment and management of general trauma at the end of their training period. Another scenario is the training in initial pediatric trauma care, in which an effort is being made to disseminate and implement action protocols based on international pediatric trauma guidelines, such as the Advanced Trauma Life Support (ATLS) of the American College of Surgeons⁽⁶⁾, the American Brain Trauma Foundation⁽⁷⁾, and the United Kingdom NICE guidelines⁽⁸⁾.

In 2002, the trauma working group of the Spanish Society of Pediatric Emergency Medicine (SEUP) was created to evaluate the current situation of trauma care and to establish guidelines to unify the medical care of these patients.

With this aim, a multicenter, cross-sectional, observational, descriptive study was conducted based on anonymous surveys (GoogleDocs®). It was disseminated between December 2018 and February 2019, via email sent to all Spanish emergency teams with members in the SEUP, responsible for the care of pediatric patients aged 0-14 years, nationwide.

A total of 89 responses were collected from 67 participating hospitals of which 44% were of tertiary, 35% secondary, 7% of primary, and 10% private-sector hospitals, representing a total of 12 autonomous communities. Eighty-five percent of these hospitals have pediatric residency programs. Only 34% have specific protocols for trauma emergencies.

In the hospitals included in our study, pediatric patients who present to the emergency department are initially evaluated mainly by pediatricians (73%). However, if the reason for consultation is related to trauma, the type of professional who initially sees these patients is more variable, with no major differences in the care provided by pediatricians (35%), trauma surgeons (38%), and/or emergency physicians (27%) (Figure 1). Depending on the type of injury, such as polytrauma, burns, or traumatic brain injury, the professional who initially assesses the patient varies, but is a pediatrician in more than 80% of the cases. This percentage drops to 30-50% in cases of limb trauma or traumatic wounds. Regarding traumatic wounds, these are repaired by pediatricians

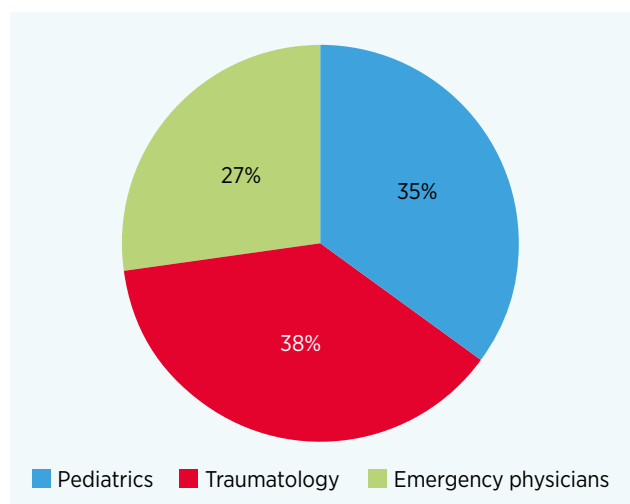


FIGURE 1. Initial care of trauma patients presenting to the emergency department.

(25.8%), emergency physicians (17%), nurses (19.1%), pediatric surgeons (16.9%), and trauma surgeons (6.7%). Procedural sedation for diagnostic or therapeutic interventions related to traumatic injury is carried out by pediatricians in 92.5% of the cases.

Among the complementary tests performed in trauma patients, bedside ultrasound is infrequent in the emergency department (11%) and is performed in most cases by the pediatrician (90%) or at the radiology department (5%).

Follow-up of trauma patients after discharge is mainly carried out by primary care pediatricians and orthopaedic surgeons.

Around 75% of the participants considered that they had not received sufficient training in traumatology during their pediatric residency, and 100% of the pediatricians consider that better training is necessary. Therefore, the SEUP Trauma Working Group, known only to 74% of the pediatricians surveyed, has decided to develop training options in this field for pediatricians.

As a general conclusion, based on our study it can be considered that at a national level trauma care in emergency departments is very similar among pediatricians, orthopaedic surgeons, and emergency physicians. However, according to the survey sample there seems to be insufficient training, and therefore training programs in this area should be improved in order to improve patient care. Considering that isolated training programs, should not be the only strategy, but should be complemented with continuous training courses to achieve

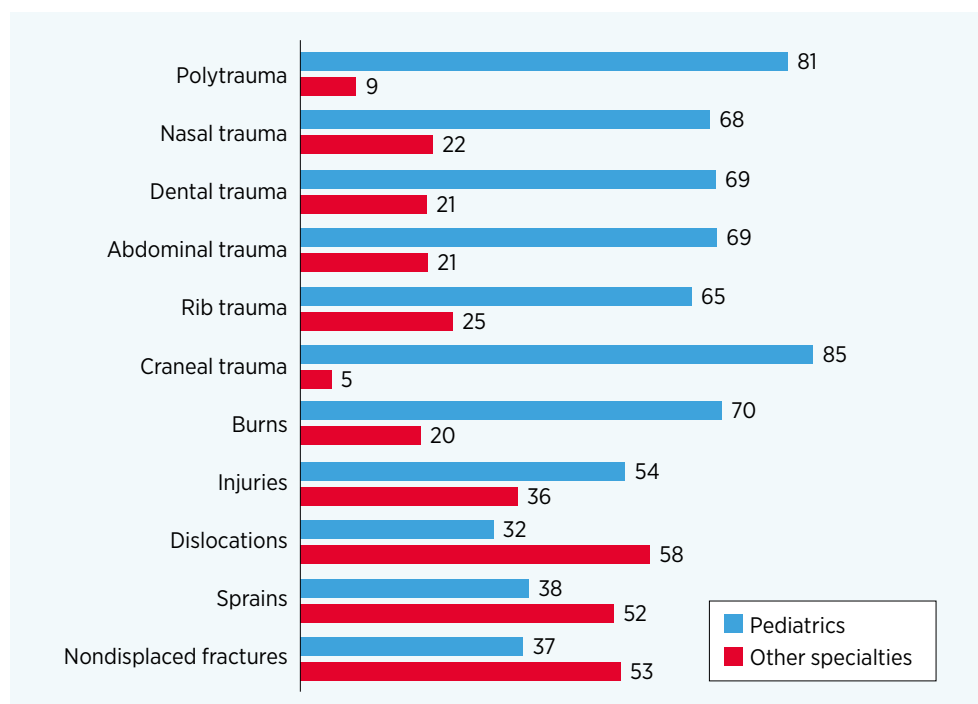


FIGURE 2. Care of trauma patients presenting to the emergency department (% in percentages).

systematic application of the action algorithms as explained in another study carried out in our setting⁽⁹⁾.

Studies with a larger sample size would be needed to categorize pediatric emergency departments according to their healthcare characteristics, and the great variability of our data is the major limitation of our study.

In addition, the SEUP Trauma Working Group intends to conduct a new study following the training interventions to compare possible changes with the outcomes of the present study.

REFERENCES

- Muñoz García JL, Fandiño Orgeira JM, Díaz Peromingo JA. Demanda asistencial de urgencias pediátricas atendidas en un hospital comarcal. *Aten Primaria*. 2008; 40(6): 297-301.
- Oliva SA, Oliva AA. ¿Por qué acuden los niños a urgencias? *Números Científica*. 2017; 3(22): 35-40.
- Voth M, Lustenberger T, Auner B, Frank J, Marzi I. What injuries should we expect in the emergency room? *Injury*. 2017; 48(10): 2119-24.
- González LB, De Dios JG, Rigual FC. Análisis de las urgencias de pediatría en los hospitales comarcales de la Comunidad Valenciana. *Acta Pediatr Esp*. 2011; 69(1): 17.
- Ortega Benítez A, Rodríguez Álvarez C, Núñez Díaz S, Rodríguez Novo YM, Rodríguez Novo N, Rey Luque O. Estudio epidemiológico de las urgencias pediátricas en el Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria. *Ene* [Internet]. 2019 Jan [cited 2021 Mar 29]; 13(3). Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1988-348X2019000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=en
- Bressan S, Titomanlio L, Gomez B, Mintegi S, Gervais A, Parri N, et al. Research priorities for European paediatric emergency medicine. *Arch Dis Child*. 2019; 104(9): 869-73.
- Surgeons A. C. O. ATLS, Advanced Trauma Life Support for Doctors. Chicago, Illinois: American College of Surgeons; 2008.
- Adelson PD, Bratton SL, Carney NA, Chesnut RM, du Coudray HEM, Goldstein B, et al. Guidelines for the acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children, and adolescents. Chapter 10. The role of cerebrospinal fluid drainage in the treatment of severe pediatric traumatic brain injury. *Pediatr Crit Care Med J*. 2003; 4(3 Suppl): S38-9.
- Davis T, Ings A. Head injury: triage, assessment, investigation and early management of head injury in children, young people and adults (NICE guideline CG 176). *Arch Dis Child Educ Pract*. 2015; 100(2): 97-100.
- Pradas VI, Montejano RP. Calidad asistencial en la atención inicial al trauma pediátrico. *An Pediatr*. 2017;87(6):337-42.

REVISIÓN

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

Andrés González Hermosa, Isabel Rodríguez Albarrán

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

Recibido el 5 de febrero de 2022

Aceptado el 4 de abril de 2022

Palabras clave:

Bronquiolitis
Broncodilatadores
Oxigenoterapia

Key words:

Bronchiolitis
Bronchodilators
Oxygen therapy

Resumen

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

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

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

Broncodilatadores, esteroides, fisioterapia respiratoria y antibióticos no están indicados en la bronquiolitis aguda. Las pruebas diagnósticas tienen un papel limitado. Está pendiente de determinar el papel de la ecografía pulmonar. En cuanto a monitorización, se desaconseja la pulsioximetría continua en pacientes no hipóxicos.

La terapia con alto flujo (OAF) tiene visos de ser un tratamiento establecido en la bronquiolitis, aunque habrá que encontrar el equilibrio entre el uso de OAF y oxigenoterapia convencional.

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

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

Abstract

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

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

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

Dirección para correspondencia:

Dr. Andrés González.

Correo electrónico:

andres.gonzalezhermosa@osakidetza.eus

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

Bronchodilators, steroids, chest physiotherapy, and antibiotics are not indicated in acute bronchiolitis. Diagnostic tests have a limited role. It is pending to determine the role of lung ultrasound. Regarding monitoring, continuous pulse oximetry is not recommended in non-hypoxic patients.

High-flow therapy (HFO) appears to be an established treatment in bronchiolitis, although a balance will have to be found between the use of HFO and conventional oxygen therapy.

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

INTRODUCCIÓN

La bronquiolitis es la infección del tracto respiratorio inferior más frecuente en el primer año de vida. Se ha reconocido como la principal causa de hospitalización entre niños menores de un año^(1,2). Su prevalencia y los costos asociados han convertido a la enfermedad en una de las más impactantes en la infancia y en un área activa de investigación.

Es interesante tener en cuenta que entre las guías clínicas (GPC) de la bronquiolitis, existen variaciones que pueden ser significativas debido a los diferentes métodos de revisión de la literatura, poblaciones, definiciones o interpretación de la pruebas⁽³⁾.

Kirollos y cols.⁽⁴⁾ revisan 32 guías sobre bronquiolitis poniendo de manifiesto que no todas fueron de alta calidad, que hubo acuerdo general (el diagnóstico de bronquiolitis, factores de riesgo de enfermedad grave, criterios de ingreso y alta), pero, sin embargo, hay variabilidad (a veces recomendaciones contradictorias) particularmente con respecto al manejo farmacológico, que a menudo reflejan una escasez de evidencia en algunas áreas de la práctica clínica.

En la evaluación⁽⁵⁾ de las guías australiana (PREDICT)⁽⁶⁾, inglesa (NICE)⁽⁷⁾ y estadounidense (AAP)⁽⁸⁾ se confirma que son guías de alta calidad, con importantes áreas de acuerdo, pero con áreas de controversia que incluyen: el papel del palivizumab, el uso de pulsioximetría en pacientes hospitalizados y las indicaciones de los tests víricos.

Otras consideraciones:

- 1.^a Ninguna GPC se puede aplicar a todos los pacientes afectados y no son la única fuente para el tratamiento de los niños con bronquiolitis.
- 2.^a Tal como señala Brown⁽⁹⁾: "Las pautas son simplemente sugerencias dirigidas a la gran mayoría de los pacientes. Si el paciente individual no se encuentra en esa mayoría es necesario valorar que la guía no se aplique. Más importante aún, si la atención se inicia de acuerdo con una guía y el paciente no mejora como se esperaba, se deben buscar planes de atención alternativos".

En esta primera parte de la revisión nos centramos en exámenes complementarios y en algunos aspectos de su manejo, como nutrición, criterios de oxigenoterapia y monitorización. Tras el análisis de cada uno de ellos, quedará

reflejada la recomendación propuesta por las GPC: PREDIC, NICE Y AAP.

METODOLOGÍA

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

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

Todas las exportaciones de las bases de datos de búsqueda fueron revisadas por ambos autores de forma independiente y evaluada su elegibilidad para el propósito de esta revisión. El número resultante de citas que conforma el corpus de análisis es de 50 en esta primera parte.

RESULTADOS. SUMARIO DE LOS HALLAZGOS

Las recomendaciones de las guías analizadas se presentan de forma resumida en una [tabla](#) al final del texto.

Exámenes complementarios

Tests virológicos

No se deben realizar a no ser que los resultados vayan a cambiar la actitud con respecto al paciente.

La revisión Cochrane de 2014⁽¹⁰⁾, sin centrarse exclusivamente en la bronquiolitis, concluye que el uso de pruebas

virales rápidas realizadas en Urgencias redujeron la tasa de radiografías de tórax, mientras que la evidencia no fue concluyente con respecto a la reducción de otras pruebas o antibióticos. La evidencia se inclina a que los tests virológicos no cambian la práctica clínica, ni predicen complicaciones (incluida la apnea)⁽¹¹⁻¹³⁾. Se recomienda su realización en lactantes que reciben profilaxis con palivizumab y que presentan un episodio de bronquiolitis. Si se detecta VRS, la profilaxis con palivizumab debe suspenderse debido a la baja probabilidad de una segunda infección por VRS en el mismo año⁽⁸⁾. En pacientes inmunodeprimidos o pacientes con enfermedad cardiopulmonar crónica puede determinar la necesidad de prescripción de oseltamivir.

En pacientes que requieren hospitalización, la realización de test con el propósito de guiar la cohorte de pacientes ingresados es una práctica habitual, pero está sometida a debate (un tercio de los pacientes presentaban co-infección por varios virus)⁽¹⁴⁾ y aumenta la utilización de recursos⁽¹²⁾, siendo muy probable que el control de infecciones dependa más de un seguimiento estricto de las normas que de la identificación de virus (además de ser una estrategia más costo efectiva).

Tsou y cols.⁽¹⁵⁾ sugieren una asociación entre la multi-infección vírica y el ingreso en UCIP en base a lo cual los tests se recomendarían en los pacientes con afectación severa para orientar el nivel de asistencia y cuidado. De la misma manera, existen trabajos que relacionan la carga viral con mayor severidad^(16,17). No obstante, es preciso ser cautos y esperar a la realización de más trabajos para confirmar estas asociaciones.

- PREDIT: no recomendado (ni para establecimiento de cohortes).
- NICE: no se menciona.
- AAP: no recomendado (excepto para pacientes que reciben palivizumab).

Radiografía de tórax

La evidencia actual no respalda la obtención de radiografías de tórax de rutina en niños con bronquiolitis. Muchos pacientes presentarán anomalías en la radiografía de tórax y los estudios han demostrado que no afectan los resultados de los pacientes, sino que conducen al uso excesivo de antibióticos y a estancias hospitalarias más prolongadas⁽¹⁸⁻²⁰⁾. En el estudio realizado por el *Pediatric Emergency Research Networks* (PERN)⁽²¹⁾, la tasa de realización de radiografías fue del 23% y se asoció también con una mayor utilización de antibióticos.

Se debe considerar la radiografía si los síntomas justifican la admisión en UCIP o con sospechas clínicas de otra complicación (p. ej., neumotórax).

- PREDIT: no recomendado.
- NICE: no recomendado.
- AAP: no recomendado.

Ecografía pulmonar

La evidencia acumulada no permite asignar a la ecografía un papel claro en los algoritmos diagnóstico-terapéuticos de los pacientes con bronquiolitis⁽²²⁾. Los mayores esfuerzos investigadores están centrados en su utilidad como técnica de screening que permita ayudar a identificar los niños que precisarán ingreso y soporte respiratorio^(23,24).

Otras pruebas

En el enfoque diagnóstico-terapéutico del paciente con bronquiolitis y fiebre, sobre todo en los menores de 3 meses, los pediatras nos enfrentamos a la posibilidad de que presente asociado a su cuadro de bronquiolitis una infección bacteriana invasiva (IBI) (bacteriemia o meningitis) o una infección del tracto urinario.

La infección del tracto urinario (ITU) en los lactantes con bronquiolitis tiene una prevalencia media en torno al 3%⁽²⁵⁾, pero un metaanálisis que incorpora en la definición de ITU los criterios señalados por la AAP indica que la prevalencia de ITU en pacientes con bronquiolitis puede ser más baja, en torno al 0,8%⁽²⁶⁾. Es recomendable realizar un análisis de orina y un urocultivo en los lactantes menores de 60-90 días con fiebre, y a los lactantes mayores febriles que tienen factores de riesgo de infecciones del tracto urinario^(21,27).

- PREDIT: recomendado en lactantes febriles menores de 2 meses.
- NICE: no se menciona.
- AAP: no se menciona.

La solicitud de hematemetría, reactantes de fase aguda (proteína C reactiva, procalcitonina) y hemocultivos, se debe realizar en todos los recién nacidos menores de 28 días con fiebre, dado que, aun con sintomatología sugestiva de bronquiolitis, tienen el mismo riesgo de IBI e ITU^(28,29). Hay más dudas si deben incluirse como parte de la valoración del lactante febril menor de 2-3 meses con infección vírica a raíz de la publicación de trabajos en los que las tasas de IBI e ITU son más altas de lo previamente conocido^(28,30). En la guía clínica publicada por la AAP⁽³¹⁾ para la evaluación y el manejo de lactante febril menor de 60 días se excluye al paciente con bronquiolitis.

Lógicamente estos criterios no pueden ser aplicados a los pacientes con afectación del estado general.

- PREDIT: no recomendado.
- NICE: no se menciona.
- AAP: no se menciona.

La gasometría no está indicada de forma rutinaria. La excepción es para pacientes con signos de agotamiento respiratorio, apnea y candidatos a ingresar en Cuidados Intensivos. En el caso de precisar su realización, la gasometría capilar tiene una fiabilidad similar a la gasometría arterial^(32,33). La capnografía no parece tener utilidad para predecir el ingreso o el alta desde el Servicio de Urgencias⁽³⁴⁾.

- PREDIT: no recomendado.
- NICE: no recomendado.
- AAP: no recomendado.

Manejo terapéutico del paciente con bronquiolitis

El tratamiento de la bronquiolitis se basa en las medidas de soporte, ya que representan el único tratamiento que ha demostrado ser efectivo. El pilar de la terapia comienza con la evaluación del estado de hidratación y oxigenación.

Su manejo representa en numerosas ocasiones un dilema. Por un lado, y con los conocimientos actuales, tenemos constancia de que no existe ninguna medida farmacológica que mejore claramente la evolución de los pacientes. Por otro, debemos tener siempre presente la posibilidad de que se produzca un empeoramiento respiratorio, en ocasiones muy brusco, que obligue al ingreso del paciente.

Criterios de ingreso/observación⁽³⁵⁾

- Rechazo de alimento o intolerancia digestiva (ingesta aproximada inferior al 50% de lo habitual).
- Deshidratación.
- Letargia.
- Historia de apnea.
- Taquipnea para su edad (>2 desviaciones estándar).
- Dificultad respiratoria moderada o grave.
- Saturación de oxígeno <92-94% en aire ambiente.
- Diagnóstico dudoso.
- Patología grave de base.

Factores asociados con progresión a enfermedad severa⁽³⁵⁾

- Edad (<3 meses).
- Prematuridad (especialmente los menores de 29 semanas).
- Presencia de comorbilidades (cardiopatías, neuromusculares, inmunodeficiencias, trisomía 21...).
- Progresión rápida de los síntomas en las últimas 24 horas.
- Factores de riesgo de apnea^(11,36):
 - Edad corregida <2 semanas.
 - Peso <2,3 kg.
 - Frecuencia respiratoria previa al ingreso <30 rpm o >70 rpm.
 - SpO₂ en aire ambiente <90%.
 - Historia de apnea del prematuro.
 - Presentación en Urgencias con apnea.
 - Apnea presenciada por un cuidador.
 - IBI.
 - Parto por cesárea.

Aspiración nasal

La obstrucción nasal es muy frecuente, originando un aumento de la dificultad respiratoria y sobrevaloración de la gravedad del paciente. Aunque es una medida común de soporte, existe poca evidencia que apoye su uso en el tratamiento de la bronquiolitis. Persisten incertidumbres sobre la técnica y la frecuencia. Sin embargo, hay pruebas para no recomendar la aspiración profunda (nasofaríngea) porque puede prolongar el ingreso de los pacientes hospitalizados con bronquiolitis⁽³⁷⁾. Esto sugiere que, si se realiza la succión, debe hacerse de manera superficial y con una frecuencia razonable. Es recomendable el lavado nasal con suero fisiológico antes de las tomas y previo a la valoración de la gravedad.

- PREDIT: no recomendada, considerar si exceso de secreciones para ayudar a la alimentación.
- NICE: aspiración superficial en caso de dificultad respiratoria o dificultades de alimentación, y en niños con apnea incluso en la ausencia de secreciones obvias.
- AAP: datos insuficientes para hacer una recomendación. No succión profunda.

Nutrición e hidratación

Los niños presentan muy a menudo dificultades para alimentarse, que pueden ser una indicación de ingreso. El mantenimiento de una adecuada hidratación es difícil por el sumatorio de circunstancias, como el aumento de las pérdidas insensibles por taquipnea y fiebre o la disminución de la ingesta por el trabajo respiratorio o congestión. Se ha

demonstrado que una ingesta deficiente sin apoyo nutricional se asocia con estancias hospitalarias más prolongadas⁽³⁸⁾.

Sorprendentemente, las estrategias de apoyo nutricional para la bronquiolitis no se han estudiado adecuadamente. Las prácticas a menudo se basan en el sentido común y la experiencia, y consisten en un aumento del número de tomas combinado con una disminución del volumen por toma, y/o de la succión nasal antes de la alimentación.

El nivel de dificultad respiratoria atribuible a la bronquiolitis guía las indicaciones para el reemplazo de líquidos, pero la ingesta de alimentos en las 24 horas anteriores puede ser un predictor de la saturación de oxígeno (la toma de menos del 50% de lo normal durante las 24 horas previas se asocia con un valor de oximetría de pulso <95%)⁽³⁹⁾. Cuando la frecuencia respiratoria supera 60 a 70 respiraciones por minuto, la alimentación puede verse comprometida, particularmente si las secreciones nasales son abundantes.

En ocasiones, el soporte nutricional puede requerir nutrición enteral a través de una sonda nasogástrica (SNG) o nutrición parenteral. La revisión Cochrane de 2021⁽⁴⁰⁾ señala que hay poca o ninguna diferencia en la duración de la estancia hospitalaria comparando la alimentación por sonda en comparación con el grupo de líquido intravenoso pero, sin embargo, la terapia enteral probablemente tenga más éxito en su colocación y también reduce el dolor y las complicaciones locales en comparación con el grupo de líquido intravenoso. Además ofrece beneficios económicos y proporciona una mejor nutrición que los líquidos isotónicos. No se han establecido las mejores pautas para la nutrición a través de SNG persistiendo el dilema entre la administración de forma continua o en bolus⁽⁴¹⁾. Se recomienda SNG en pacientes con gravedad moderada/severa que se encuentran alerta y consolables, incluyendo los pacientes estables con alto flujo⁽⁴²⁾.

El balance de fluidos debe controlarse, especialmente cuando se administran intravenosamente, para evitar la hiponatremia y/o la secreción inapropiada de ADH, complicaciones que empeoran el pronóstico⁽⁴³⁾, por lo que es necesario recordar que la fluidoterapia de mantenimiento es preciso realizarla con líquidos isotónicos.

- PREDICT: fluidos nasogástricos o intravenosos si no se pueden mantener oralmente, datos insuficientes para el uso de fluidos de mantenimiento.
- NICE: fluidos nasogástricos, orogástricos o intravenosos si no se puede mantener oralmente.
- AAP: fluidos nasogástricos y/o intravenosos si necesario.

Oxigenoterapia y monitorización

Aunque la pulsioximetría se usa ampliamente para orientar las decisiones para iniciar la administración de oxígeno, no existe una definición consensuada de hipoxemia en la bronquiolitis. Se ha investigado predominantemente la duración de la administración de oxígeno y las dificultades de alimentación como indicador de efectividad^(44,45).

La NICE⁽⁷⁾ recomienda oxígeno suplementario cuando la saturación de oxígeno para lactantes mayores de 6 semanas en aire ambiente persiste menos del 90%, o persiste menos del 92% para lactantes menores de 6 semanas o niños de cualquier edad con problemas de salud subyacentes (2021), mientras que la AAP sugiere un umbral del 90%.

TABLA 1.

	PREDICT ⁽⁶⁾	NICE ⁽⁷⁾	AAP ⁽⁸⁾
Tests virológicos	No recomendado (ni para establecimiento de cohortes)	No recomendado	No recomendado (excepto para pacientes que reciben palivizumab)
Rx tórax	No recomendado	No recomendado	No recomendado
Ecografía pulmonar	No se menciona	No se menciona	No se menciona
Orina	Considerar en lactantes febriles menores de 2 meses	No se menciona	No se menciona
Hematimetría	No recomendado	No recomendado	No recomendado
Reactantes fase aguda	No recomendado	No recomendado	No recomendado
Gasometría	No recomendado	No recomendado	No recomendado
Aspiración nasal	No recomendada, considerar si exceso de secreciones para ayudar a la alimentación	Aspiración superficial en caso de dificultad respiratoria o dificultades de alimentación, y en niños con apnea incluso en ausencia de secreciones obvias	Datos insuficientes para hacer una recomendación. No succión profunda
Nutrición e hidratación	Fluidos nasogástricos o intravenosos si no se pueden mantener oralmente, datos insuficientes para el uso de fluidos de mantenimiento	Fluidos nasogástricos, orogástricos o intravenosos si no se puede mantener oralmente	Fluidos nasogástricos y/o intravenosos si necesario
Oxigenoterapia	Considerar si hipoxia (SpO ₂ <92%). Se precisan investigaciones futuras	Sí, si SpO ₂ <92% para lactantes menores de 6 semanas o niños de cualquier edad con problemas de salud subyacentes; <90%, para lactantes mayores de 6 semanas	Se puede optar por no administrar oxígeno si la SpO ₂ es >90%
Pulsioximetría	No se requiere el uso rutinario de pulsioximetría continua para el tratamiento médico de pacientes no hipóxicos (saturaciones mayores o iguales al 92%), pacientes que no reciben oxígeno o pacientes estables que reciben oxígeno	No se menciona el papel de la pulsioximetría continua	Desanima a su uso, pero permite la preferencia del médico

Cunningham y cols.⁽⁴⁶⁾ evaluaron si una estrategia más permisiva con un objetivo de saturación de oxígeno del 90% o más, es tan segura y clínicamente efectiva como una del 94% o más. No se encontraron diferencias en la duración de tos, necesidad de asistencia respiratoria invasiva o tasas de reingreso, mientras que la duración de la estancia hospitalaria fue más corta en el grupo del umbral del 90%.

- PREDICT: considerar si hipoxia (SpO₂ <92%). Se precisan investigaciones futuras.
- NICE: sí, si SpO₂ <92% para lactantes menores de 6 semanas o niños de cualquier edad con problemas de salud subyacentes; <90%, para lactantes mayores de 6 semanas (2021).
- AAP: se puede optar por no administrar oxígeno si la SpO₂ es >90%.

El uso de la pulsioximetría se asocia con hospitalización innecesaria y una duración prolongada de la misma debido al sobrediagnóstico de hipoxemia⁽⁴⁷⁾. Mahant y cols.⁽⁴⁸⁾ concluyen que, entre los pacientes hospitalizados con bronquiolitis estabilizada con y sin hipoxia, y manejados utilizando un objetivo de saturación de oxígeno del 90% o superior, los resultados clínicos, incluida la duración de la estancia hospitalaria, fueron similares con la pulsioximetría intermitente frente a continua.

La pulsioximetría detecta bajas saturaciones límite y estas lecturas impulsan a reaccionar, incluso cuando lo desmiente la apariencia clínica del paciente. Las recomendaciones de las guías son similares a la recomendación de 2013 *Choosing Wisely*⁽⁴⁹⁾ y las directrices 2020 *Best Evidence for Effective Monitoring Practice* (BEEP)⁽⁵⁰⁾.

- PREDICT: no se requiere el uso rutinario de pulsioximetría continua para el tratamiento médico de pacientes no hipóxicos (saturaciones mayores o iguales al 92%), pacientes que no reciben oxígeno o pacientes estables que reciben oxígeno.
- NICE: no se menciona el papel de la pulsioximetría continua.
- AAP: desanima a su uso, pero permite la preferencia del médico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sanchez-Luna M, Elola FJ, Fernandez-Perez C, Bernal JL, Lopez-Pineda A. Trends in respiratory syncytial virus bronchiolitis hospitalizations in children less than 1 year: 2004-2012. *Curr Med Res Opin.* 2016; 32(4): 693-8.

2. McLaughlin JM, Khan F, Schmitt H-J, Agosti Y, Jodar L, Simões EAF, et al. Respiratory syncytial virus-associated hospitalization rates among US Infants: a systematic review and meta-analysis. *J Infect Dis.* 2022; 225(6): 1100-11.
3. Bakel LA, Hamid J, Ewusie J, Liu K, Mussa J, Straus S, et al. International variation in asthma and bronchiolitis guidelines. *Pediatrics.* 2017; 140(5): e20170092.
4. Kirolos A, Manti S, Blacow R, Tse G, Wilson T, Lister M, et al. A systematic review of clinical practice guidelines for the diagnosis and management of bronchiolitis. *J Infect Dis.* 2020; 222(Suppl 7): S672-9.
5. Cavaye D, Roberts DP, Saravanos GL, Hsu ZY, Miyajima R, Randall LE, et al. Evaluation of national guidelines for bronchiolitis: AGREements and controversies. *J Paediatr Child Health.* 2019; 55(1): 25-31.
6. O'Brien S, Borland ML, Cotterell E, Armstrong D, Babl F, Bauert P, et al. Australasian bronchiolitis guideline. *J Paediatr Child Health.* 2019; 55(1): 42-53.
7. Overview | Bronchiolitis in children: diagnosis and management | Guidance | NICE [Internet]. NICE; [cited 2022 Jan 21]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng9>
8. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, Alverson BK, Baley JE, Gadomski AM, et al. Clinical practice guideline: the diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis. *Pediatrics.* 2014; 134(5): e1474-502.
9. Brown MA. Bronchodilators and steroids should not be given in viral bronchiolitis - PRO. *Paediatr Respir Rev.* 2019; 32: 18-9.
10. Doan Q, Enarson P, Kissoon N, Klassen TP, Johnson DW. Rapid viral diagnosis for acute febrile respiratory illness in children in the Emergency Department. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014; 2014(9): CD006452.
11. Schroeder AR, Mansbach JM, Stevenson M, Macias CG, Fisher ES, Barcega B, et al. Apnea in children hospitalized with bronchiolitis. *Pediatrics.* 2013; 132(5): e1194-201.
12. Stollar F, Alcoba G, Gervais A, Argiroffo CB. Virologic testing in bronchiolitis: does it change management decisions and predict outcomes? *Eur J Pediatr.* 2014; 173(11): 1429-35.
13. Gill PJ, Richardson SE, Ostrow O, Friedman JN. Testing for respiratory viruses in children: to swab or not to swab. *JAMA Pediatr.* 2017; 171(8): 798-804.
14. Mansbach JM, Piedra PA, Teach SJ, Sullivan AF, Forgey T, Clark S, et al. Prospective multicenter study of viral etiology and hospital length of stay in children with severe bronchiolitis. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2012; 166(8): 700-6.
15. Tsou P, Vadivelan A, Kovvuri M, Garg N, Thangavelu M, Wang Y, et al. Association between multiple respiratory viral infections and pediatric intensive care unit admission among infants with bronchiolitis. *Arch Pediatr.* 2020; 27(1): 39-44.
16. Mansbach JM, Hasegawa K, Piedra PA, Sullivan AF, Camargo CA. Severe coronavirus bronchiolitis in the pre-COVID-19 Era. *Pediatrics.* 2020; 146(3): e20201267.
17. Hasegawa K, Jartti T, Mansbach JM, Laham FR, Jewell AM, Espinola JA, et al. Respiratory syncytial virus genomic load and disease severity among children hospitalized with bronchiolitis: multicenter cohort studies in the United States and Finland. *J Infect Dis.* 2015; 211(10): 1550-9.
18. Ecochard-Dugelay E, Beliah M, Perreux F, de Laveaucoupet J, Bouyer J, Epaul R, et al. Clinical predictors of radiographic abnormalities among infants with bronchiolitis in a paediatric emergency department. *BMC Pediatr.* 2014; 14: 143.
19. Carsin A, Gorincour G, Bresson V, Oudyi M, David M, Mancini J, et al. Chest radiographs in infants hospitalized for acute bronchiolitis: real information or just irradiation? *Arch Pediatr.* 2012; 19(12): 1308-15.
20. Schuh S, Lalani A, Allen U, Manson D, Babyn P, Stephens D, et al. Evaluation of the utility of radiography in acute bronchiolitis. *J Pediatr.* 2007; 150(4): 429-33.
21. Zipursky A, Kuppermann N, Finkelstein Y, Zemek R, Plint AC, Babl FE, et al. International practice patterns of antibiotic therapy and laboratory testing in bronchiolitis. *Pediatrics.* 2020; 146(2): e20193684.
22. Di Mauro A, Ammirabile A, Quercia M, Panza R, Capozza M, Manzonna MM, et al. Acute bronchiolitis: is there a role for lung ultrasound? *Diagnostics (Basel).* 2019; 9(4): 172.
23. San Sebastian Ruiz N, Rodríguez Albarrán I, Gorostiza I, Galletebeitia Laka I, Delgado Lejonagoitia C, Samson F. Point-of-care lung ultrasound in children with bronchiolitis in a pediatric emergency department. *Arch Pediatr.* 2021; 28(1): 64-8.
24. Bobillo-Perez S, Sorribes C, Gebellí P, Lledó N, Castilla M, Ramon M, et al. Lung ultrasound to predict pediatric intensive care admission in infants with bronchiolitis (LUSBRO study). *Eur J Pediatr.* 2021; 180(7): 2065-72.
25. Ralston S, Hill V, Waters A. Occult serious bacterial infection in infants younger than 60 to 90 days with bronchiolitis: a systematic review. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2011; 165(10): 951-6.
26. McDaniel CE, Ralston S, Lucas B, Schroeder AR. Association of diagnostic criteria with urinary tract infection prevalence in bronchiolitis: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 2019; 173(3): 269-77.
27. Florin TA, Plint AC, Zorc JJ. Viral bronchiolitis. *Lancet (London, England).* 2017; 389(10065): 211-24.
28. Mahajan P, Browne LR, Levine DA, Cohen DM, Gattu R, Linakis JG, et al. Risk of bacterial coinfections in febrile infants 60 days old and younger with documented viral infections. *J Pediatr.* 2018; 203: 86-91.e2.
29. Bonadio W, Huang F, Nateson S, Okpalaji C, Kotsi A, Sokolovsky S, et al. Meta-analysis to determine risk for serious bacterial infection in febrile outpatient neonates with RSV infection. *Pediatr Emerg Care.* 2016; 32(5): 286-9.
30. Nicholson EG, Avadhanula V, Ferlic-Stark L, Patel K, Gincoo KE, Piedra PA. The risk of serious bacterial infection in febrile infants 0-90 days of life with a respiratory viral infection. *Pediatr Infect Dis J.* 2019; 38(4): 355-61.
31. Pantell RH, Roberts KB, Adams WG, Dreyer BP, Kuppermann N, O'Leary ST, et al. Evaluation and management of well-appearing febrile infants 8 to 60 days old. *Pediatrics.* 2021; 148(2): e2021052228.
32. Wrotek A, Kobińska M, Jackowska T. Capillary Blood Gas Predicts risk of Intensive Care in children with bronchiolitis. *Children (Basel).* 2021; 8(8): 719.
33. Vo AT, Liu DR, Schmidt AR, Festekjian A. Capillary blood gas in infants with bronchiolitis: Can end-tidal capnography replace it? *Am J Emerg Med.* 2021; 45: 144-8.
34. Jacob R, Bentur L, Brik R, Shavit I, Hakim F. Is capnometry helpful in children with bronchiolitis? *Respir Med.* 2016; 113: 37-41.
35. Sánchez Luna M, Benito J, Carmona Vegas A, Eiros Bouza JM, Luna C, Montejo Fernández G; Grupo de trabajo. Iniciativa estratégica de salud para el virus respiratorio sincitial. Proceso Asistencial Integrado: Bronquiolitis agua en niños ≤ 2 años. SEUP [Internet]. [cited 2022 Jan 21]. Available from: https://seup.org/pdf_public/bronquiolitis.pdf
36. Ramos-Fernández JM, Moreno-Pérez D, Gutiérrez-Bedmar M, Ramírez-Álvarez M, Martínez García Y, Artacho-González L, et al.

- Apnoea in infants with bronchiolitis: Incidence and risk factors for a prediction model. *An Pediatr.* 2018; 88(3): 160-6.
37. Mussman GM, Parker MW, Statile A, Sucharew H, Brady PW. Suctioning and length of stay in infants hospitalized with bronchiolitis. *JAMA Pediatr.* 2013; 167(5): 414-21.
 38. Weisgerber MC, Lye PS, Nugent M, Li S-H, De Fouw K, Gedeit R, et al. Relationship between caloric intake and length of hospital stay for infants with bronchiolitis. *Hosp Pediatr.* 2013; 3(1): 24-30.
 39. Corrad F, de La Rocque F, Martin E, Wollner C, Elbez A, Koskas M, et al. Food intake during the previous 24 h as a percentage of usual intake: a marker of hypoxia in infants with bronchiolitis: an observational, prospective, multicenter study. *BMC Pediatr.* 2013; 13: 6.
 40. Gill PJ, Anwar MR, Kornelsen E, Parkin P, Mahood Q, Mahant S. Parenteral versus enteral fluid therapy for children hospitalised with bronchiolitis. *Cochrane database Syst Rev.* 2021; 12(12): CD013552.
 41. Shadman KA, Srinivasan M. Continuous versus bolus feeds in bronchiolitis: is it time to stop the debate? *Hosp Pediatr.* 2022; 12(1): e44-7.
 42. Babl FE, Franklin D, Schlapbach LJ, Oakley E, Dalziel S, Whitty JA, et al. Enteral hydration in high-flow therapy for infants with bronchiolitis: Secondary analysis of a randomised trial. *J Paediatr Child Health.* 2020; 56(6): 950-5.
 43. Luu R, DeWitt PE, Reiter PD, Dobyns EL, Kaufman J. Hyponatremia in children with bronchiolitis admitted to the pediatric intensive care unit is associated with worse outcomes. *J Pediatr.* 2013; 163(6): 1652-6.e1.
 44. Cunningham S, McMurray A. Observational study of two oxygen saturation targets for discharge in bronchiolitis. *Arch Dis Child.* 2012; 97(4): 361-3.
 45. Unger S, Cunningham S. Effect of oxygen supplementation on length of stay for infants hospitalized with acute viral bronchiolitis. *Pediatrics.* 2008; 121(3): 470-5.
 46. Cunningham S, Rodriguez A, Adams T, Boyd KA, Butcher I, Enderby B, et al. Oxygen saturation targets in infants with bronchiolitis (BIDS): a double-blind, randomised, equivalence trial. *Lancet (London, England).* 2015; 386(9998): 1041-8.
 47. Quinonez RA, Coon ER, Schroeder AR, Moyer VA. When technology creates uncertainty: pulse oximetry and overdiagnosis of hypoxaemia in bronchiolitis. *BMJ.* 2017; 358: j3850.
 48. Mahant S, Wahi G, Bayliss A, Giglia L, Kanani R, Pound CM, et al. Intermittent vs continuous pulse oximetry in hospitalized infants with stabilized bronchiolitis. *JAMA Pediatr.* 2021; 175(5): 466.
 49. Quinonez RA, Garber MD, Schroeder AR, Alverson BK, Nickel W, Goldstein J, et al. Choosing wisely in pediatric hospital medicine: Five opportunities for improved healthcare value. *J Hosp Med.* 2013; 8(9): 479-85.
 50. Schondelmeyer AC, Dewan ML, Brady PW, Timmons KM, Cable R, Britto MT, et al. Cardiorespiratory and pulse oximetry monitoring in hospitalized children: a delphi process. *Pediatrics.* 2020; 146(2): e20193336.

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

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

ARTÍCULO ESPECIAL

Presente y futuro de la Red de Investigación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría

Borja Gómez Cortés*Servicio de Urgencias de Pediatría. Hospital Universitario Cruces. Barakaldo, Bizkaia. Instituto de Investigación Sanitaria Biocruces Bizkaia.*

Recibido el 7 de febrero de 2022
Aceptado el 22 de febrero de 2022

Palabras clave:

Investigación biomédica
Medicina de Urgencia Pediátrica
Calidad de la Atención de Salud
Artículo de revista

Key words:

Biomedical Research
Pediatric Emergency Medicine
Quality of Health Care
Journal Article

Resumen

La Red de Investigación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría se creó en el año 2011 con el objetivo de facilitar el desarrollo de una investigación de calidad, multiinstitucional, para la prevención y atención de enfermedades y lesiones agudas en niños y adolescentes. Desde su fundación, ha experimentado un importante desarrollo, tanto en el número de miembros y centros adheridos, como en el de estudios que se han llevado a cabo en su seno. La relación que ha establecido con otras redes internacionales de investigación y su adhesión al PERN, asociación global de redes de investigación, ha impulsado también la participación en estudios internacionales. Tal ha sido la evolución que ha mostrado en estos años, que resulta necesario llevar a cabo un proceso de identificación de prioridades de investigación, que facilite la gestión de los recursos humanos y económicos disponibles, y los oriente al desarrollo de esas líneas de trabajo que se valoren como prioritarias. En este artículo se presenta la situación actual de la Red, los principales hitos alcanzados y los retos que debemos afrontar a corto y medio plazo para seguir logrando desarrollar una investigación multicéntrica de calidad, lo que tendrá sin duda repercusión en la calidad de la atención de los pacientes que consultan en nuestros Servicios de Urgencias de Pediatría.

PRESENT AND FUTURE OF THE RESEARCH NETWORK OF THE SPANISH SOCIETY OF PEDIATRIC EMERGENCY MEDICINE**Abstract**

The Spanish Pediatric Emergency Research Group was created in 2011 with the aim of facilitating the development of quality, multi-institutional research for the prevention and care of acute diseases and injuries in children and adolescents. Since its foundation, it has undergone a remarkable development, both in the number of members and centers adhered and in the number of the studies that have been carried out inside the network. The relationship established with other international research networks and its adherence to PERN, a global association of pediatric emergency medicine research networks, has also supported the participation in international studies. The evolution undergone by our research network in these years makes it mandatory to identify research priorities. This process will facilitate the management of available human and economic resources and focusing them to the development of those areas considered as priority research lines. This article presents the current situation of the network, the main milestones reached and the challenges that we must face in the short and medium term to continue developing a multicentric research of quality. It will have without any doubt an impact on the quality of care of patients managed in our Pediatric Emergency Departments.

Dirección para correspondencia:

Dr. Borja Gómez Cortés.
Correo electrónico:
borja.gomezcortes@osakidetza.eus

LA INVESTIGACIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE LA MEDICINA PEDIÁTRICA DE URGENCIAS

El desarrollo de una investigación médica de calidad es un pilar necesario para poder proporcionar una medicina de alta calidad y basada en la evidencia. La investigación en pediatría ha estado tradicionalmente infrarrepresentada en comparación con la llevada a cabo en pacientes adultos⁽¹⁾ y esto ha tenido consecuencias en la traslación del conocimiento a la práctica clínica. Un ejemplo es el hecho de que medicamentos de uso frecuente en adultos son utilizados en la población pediátrica con indicación fuera de ficha técnica por no existir evidencia suficiente en cuanto a su efectividad en esta población^(2,3).

Centrándonos en la Medicina Pediátrica de Urgencias (MPU), esta tiene además unas características propias que influyen tanto en la capacidad de realizar investigación en nuestra área como en el tipo de estudios desarrollados⁽⁴⁾:

a) Fortalezas y oportunidades:

- En los Servicios de Urgencias de Pediatría (SUP) se atiende un amplio volumen de pacientes, lo que permite alcanzar muestras amplias sobre todo para estudios descriptivos.
- Los pacientes evaluados en los SUP consultan por un amplio espectro de enfermedades y lesiones, facilitando el estudio de diferentes patologías.
- Estos pacientes representan en la mayoría de los centros todo el espectro poblacional del área de referencia, lo que facilita la generalización de los resultados obtenidos en lugar de quedar limitada su aplicabilidad a pacientes con determinadas características sociodemográficas.
- El desarrollo de estudios multicéntricos permite analizar la variabilidad existente entre centros en el manejo de distintos escenarios clínicos. Además, facilita alcanzar tamaños muestrales amplios en periodos de tiempo asumibles para estudios en que se analizan variables resultado poco frecuentes.

b) Debilidades y amenazas:

- La MPU es una especialidad relativamente nueva si la comparamos con otras especialidades pediátricas. De hecho, en nuestro país todavía no es una especialidad oficialmente reconocida, como sucede en otros países europeos como Reino Unido, Suiza o Turquía. Entre muchas otras implicaciones, esto hace que en España sean todavía muchos los SUPs en los que la asistencia la realicen al menos en parte pediatras generales o incluso de otras especialidades, cuya implicación en el desarrollo de estudios e incluso simplemente en el reclutamiento de pacientes para estudios ya en marcha, es escasa.
- La alta carga de trabajo existente en la mayoría de los SUP de nuestro país y las fluctuaciones que se dan en el volumen de pacientes, tanto a lo largo del año como en los diferentes horarios dentro de un mismo día, limita la capacidad de sus profesionales a la dedicación a la investigación y dificulta el reclutamiento de pacientes.
- La baja frecuencia de evoluciones graves en la mayoría de los procesos que acontecen en la edad pediátrica (infección bacteriana invasiva en patologías infeccio-

sas, lesión intracraneal en el traumatismo craneal...) hace que sea necesario alcanzar tamaños muestrales grandes para lograr resultados consistentes.

- Las características inherentes a la atención en los SUP implican dificultades en el seguimiento que, en muchas ocasiones, se realiza a los pacientes reclutados para conocer la evolución posterior del proceso.
- Nuestra especialidad en España no ha tenido hasta fechas recientes tradición de solicitar soporte económico para el desarrollo de sus estudios. Del mismo modo, o quizá por esa escasa experiencia, la obtención de fondos en convocatorias oficiales es todavía poco frecuente.

CREACIÓN Y DESARROLLO DE LA RED DE INVESTIGACIÓN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE URGENCIAS DE PEDIATRÍA

La Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP) fue fundada en el año 1995. Uno de los objetivos establecidos en sus estatutos es el de fomentar la investigación y favorecer el desarrollo de estudios relacionados con la MPU. Para este fin, en el año 2011 se creó la Red de Investigación de la SEUP (RISeuP). La misión que se estableció en su documento fundacional fue la de "facilitar el desarrollo de una investigación de calidad, multiinstitucional, para la prevención y atención de enfermedades y lesiones agudas en los niños y jóvenes de todas las edades"⁽⁴⁾.

El grupo inicial de miembros de RISeuP lo compusieron 35 pediatras de Urgencias de 27 SUPs españoles. Aunque ya desde su inicio la Red de Investigación dispuso de centros participantes en gran parte del territorio nacional, el número tanto de miembros como de SUPs adheridos fue incrementándose progresivamente en los años siguientes⁽⁵⁾. Así, en febrero de 2022, la Red la componen 130 miembros, en su mayoría pediatras que realizan su labor profesional en los SUPs. La participación de enfermería en la Red es un aspecto a potenciar en los próximos años, ya que actualmente solo 10 de los 130 miembros pertenecen a este colectivo. A pesar de esto, se ha desarrollado ya un primer estudio, actualmente en fase de análisis de datos, cuya investigadora principal es una enfermera.

En la actualidad, hay 54 centros adheridos a RISeuP (Figura 1) y catorce de las diecisiete comunidades autónomas españolas tienen representatividad en la Red. Este aspecto es de especial interés, como se ha comentado previamente, para el desarrollo de estudios dirigidos a analizar la variabilidad existente en la epidemiología o el manejo de diferentes patologías. Todos estos centros suponen en total más de un millón y medio de visitas anuales; una cifra que facilita la obtención de tamaños muestrales adecuados para la gran mayoría de estudios, incluso en aquellos en que el resultado a analizar es poco frecuente. Sin embargo, siguen existiendo claras diferencias en cuanto al número de hospitales adheridos entre las diferentes regiones.

En sus 10 primeros años de vida, la Red de Investigación ha desarrollado 25 estudios multicéntricos, cuatro de los cuales están en la actualidad abiertos. En este periodo, se han publicado 18 artículos en revistas indexadas, 10 de ellos en revistas internacionales (Figura 2). Como muestra la Tabla 1,

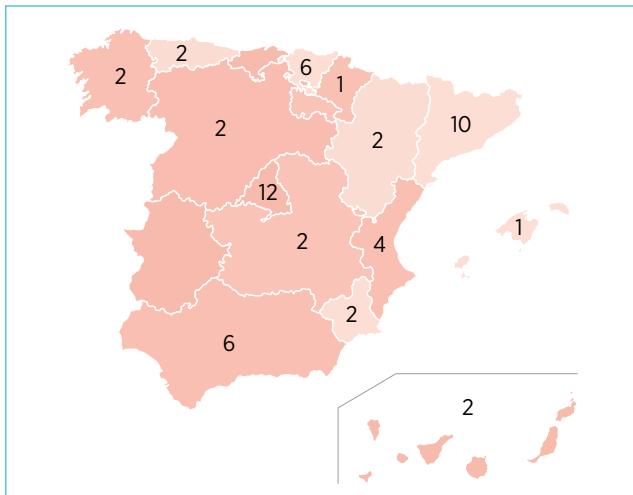


FIGURA 1. Número de centros adheridos a la Red de Investigación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (RISeuP) por cada Comunidad Autónoma.

el área de las enfermedades infecciosas ha sido la que mayor número de estudios ha generado, destacando especialmente aquellos dirigidos al manejo del lactante febril, la infección del tracto urinario y la meningitis⁽⁶⁻²¹⁾.

Es de interés comentar que, tras un incremento significativo del número de publicaciones en el año 2020, se produjo un notable descenso el año siguiente, justificado en buena parte por la pandemia por COVID-19. El impacto que ha tenido la pandemia también en la investigación médica ha sido descrito ya en varios estudios, centrándose alguno de ellos específicamente en la población pediátrica⁽²²⁾. El descenso en el volumen de pacientes atendidos en los SUP, especialmente de patología infecciosa, ha afectado al reclutamiento de pacientes de los estudios ya abiertos. Además, en 2021 se redujo el número de nuevas propuestas recibidas en la mayoría de las redes de investigación. La recuperación progresiva tanto de la demanda asistencial habitual, que se ha objetivado en los últimos meses en nuestros SUPs como de las labores investigadores de sus profesionales ha favorecido que en este 2022 se hayan recibido en RISeuP el número habitual de propuestas de estudio a desarrollar este año.

CONEXIÓN CON REDES DE INVESTIGACIÓN INTERNACIONALES

Uno de los objetivos establecidos en el documento fundacional de RISeuP fue el de “establecer relaciones/ colaboraciones con otras redes de investigación”⁽⁴⁾. Desde su creación, se ha logrado una fructífera colaboración con diferentes redes internacionales. Entre ellas, cabe señalar a REPEM, la Red de Investigación de la Sección Pediátrica de la *European Society for Emergency Medicine* (EuSEM)⁽²³⁾ y a RIDEPLA (Red de Investigación y Desarrollo de la Emergencia Pediátrica en Latinoamérica). La investigación se ha convertido así en un nexo más entre la SEUP y otras sociedades científicas, siendo especialmente destacable la fuerte relación existente entre SEUP y SLEPE (Sociedad Latinoamericana de Emergencias Pediátricas), que se ve traducida en la participación de miembros de ambas sociedades en congresos y reuniones científicas organizadas por una u otra.

Además, RISeuP es una de las redes de investigación incluidas en PERN (*Pediatric Emergency Research Networks*), la asociación global de redes de investigación que engloba en la actualidad a ocho redes de cinco continentes^(24,25). Esta red global se creó en 2009 debido a la necesidad existente de generar e implementar evidencia científica más allá de las posibilidades que permitían las redes geográficamente limitadas que existían hasta entonces.

En la actualidad, dos miembros de nuestra red forman parte del comité ejecutivo de REPEM en calidad de excoordinador y exsecretario de dicha red, y son además los representantes de RISeuP en PERN. Esta interrelación con otras redes facilita la investigación colaborativa y permite afrontar preguntas de investigación de interés global, como la identificación de factores de riesgo de mala evolución durante las pandemias de Influenza H1N1 producida en 2009⁽²⁶⁾ y la actual por COVID-19⁽²⁷⁾, el análisis de la variabilidad epidemiológica y de manejo en patologías como el shock séptico⁽²⁸⁾, la bronquiolitis⁽²⁹⁻³¹⁾ o las intoxicaciones⁽³²⁻³⁴⁾, o la identificación de áreas de mejora en la organización y recursos de los SUPs para poder proporcionar una atención de calidad a nuestros pacientes^(35,36).

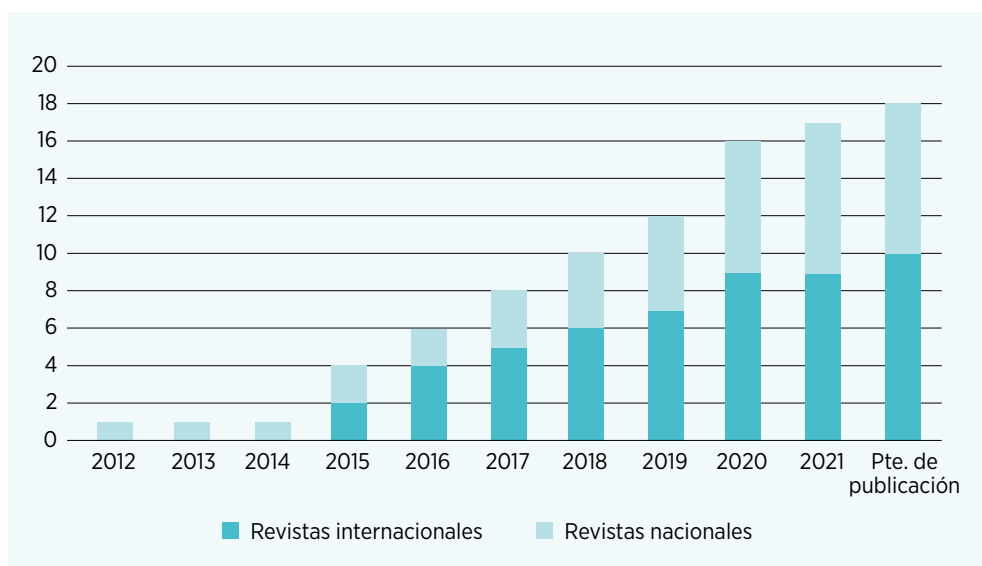


FIGURA 2. Número acumulado de artículos publicados por la Red de Investigación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (RISeuP) desde su creación.

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

Autores y año	Centros participantes	Pacientes reclutados	Conclusión principal
Velasco R et al., 2015 ⁶	19	766	Derivación de un modelo predictivo que incluye la edad, la procalcitonina y la proteína C reactiva con una sensibilidad y un valor predictivo negativo del 100% para descartar infección bacteriana invasiva en lactantes ≤90 días con fiebre sin foco y tira de orina alterada
Velasco R et al., 2015 ⁷	19	3.401	La esterasa leucocitaria en orina en lactantes ≤90 días tiene la misma precisión que en pacientes mayores para identificar urocultivos positivos
Gomez B et al., 2016 ⁸	19	3.401	La leucopenia en lactantes ≤90 días con fiebre sin foco y buen estado general no es un factor de riesgo de infección bacteriana
Velasco R et al., 2016 ⁹	19	3.333	El uso de un recuento >50.000 UFC/ml para considerar un urocultivo como positivo puede ser inadecuado y ser más apropiado el umbral de 10.000 UFC/ml
Lopez E et al., 2017 ¹⁰	18	54	La mayoría de las muertes producidas en los SUPs españoles están relacionadas con patologías previas, la muerte súbita del lactante y las lesiones no intencionadas
De la Torre M et al., 2017 ¹¹	19	3.401	<i>Escherichia coli</i> es la bacteria más frecuentemente aislada en los cultivos de orina, sangre y líquido cefalorraquídeo en los lactantes ≤90 días con fiebre sin foco
García S et al., 2018 ¹²	9	182	La adición de la procalcitonina al <i>Bacterial Meningitis Score</i> permite identificar a niños mayores de 2 años con pleocitosis que pueden ser manejados sin ingreso de forma segura
Arribas C et al., 2018 ¹³	11	1.941	Las lesiones no intencionadas son un motivo de consulta frecuente en los SUPs españoles y conocer las circunstancias que las rodean ayuda a desarrollar medidas preventivas
Oikonomopoulou N et al., 2019 ¹⁴	6	285	La combinación de valores bajos de proadrenomedulina y proteína C reactiva identifica paciente de bajo riesgo de apendicitis aguda
Gonzalez M et al., 2019 ¹⁵	7	1.675	La prevalencia de infección urinaria en lactantes con fiebre sin foco y fiebre >39°C es superior a la descrita previamente
Bardón EJ et al., 2020 ¹⁶	11	1.941	La edad superior a 5 años, el antecedente de fractura previa y las lesiones deportivas se relacionan con un mayor riesgo de presentar una lesión no intencionada grave
Velasco R et al., 2020 ¹⁷	23	-----	La formación recibida en Urgencias por los médicos internos residentes españoles presenta gran variabilidad e importantes áreas de mejora
Velasco R et al., 2020 ¹⁸	19	766	La nitrituria es un factor de riesgo independiente de infección bacteriana invasiva en lactantes ≤90 días con fiebre sin foco
Gangoiti I et al., 2020 ¹⁹	6	203	Se debe considerar la búsqueda de la bacteriemia oculta en lactantes de 3-24 meses de edad con fiebre sin foco ≥40,5°C
García J et al., 2021 ²⁰	5	1.007	En los traumatismos oculares, la edad superior a los 10 años, la presencia de errores refractivos y los traumatismos por objetos romos son factores de riesgo de secuelas
Velasco R et al., ahead of print ²¹	21	1.111	Una regla de predicción clínica que incluye la edad, la procalcitonina y la proteína C reactiva identifica con exactitud a los lactantes ≤90 días con fiebre sin foco, buen estado general y tira de orina alterada con bajo riesgo de infección bacteriana invasiva

SUP: Servicio de Urgencias de Pediatría; UFC: unidad formadora de colonias.

RETOS A AFRONTAR EN EL FUTURO POR LA RED DE INVESTIGACIÓN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE URGENCIAS DE PEDIATRÍA

A pesar del importante desarrollo que ha tenido la RISeuP desde su creación, existen distintos aspectos en los que es necesario trabajar para lograr una investigación de máxima calidad:

- El incremento progresivo del número de miembros de nuestra Red y de su implicación en la investigación su-

pone un aumento en el número de propuestas recibidas. Aunque esto es *a priori* un dato positivo, obliga a su vez a establecer unas prioridades de investigación que permitan seleccionar aquellos estudios en los que la RISeuP vuelque sus esfuerzos. Los recursos humanos y económicos de nuestra red de investigación son limitados y se deben seleccionar de forma eficiente aquellos estudios que vayan a ser llevados a cabo, teniendo en cuenta no solo la relevancia de la pregunta de investigación, sino también la prevalencia y gravedad de la condición a estu-

dio y la factibilidad de la propuesta presentada. Para ello, la RiSeuP ha llevado a cabo un proceso de identificación de estas prioridades de investigación a ser desarrolladas por nuestra Red (pendiente de publicación), tal y como previamente han hecho otras redes internacionales⁽³⁷⁻⁴¹⁾.

- Como se ha comentado previamente, la representación de la enfermería en nuestra Red es todavía escasa. Su implicación progresiva en la investigación desarrollada por la RiSeuP mejorará sin duda la calidad de esta y permitirá además desarrollar estudios sobre aspectos de especial interés para este colectivo. Un ejemplo claro es el estudio sobre incidentes ligados a la asistencia en Urgencias Pediátricas, ganador de la beca RiSeuP 2020, cuya investigadora principal es una enfermera de Urgencias de Pediatría y que esperamos que sea el primero de una larga de serie de propuestas lideradas por enfermeras.
- Del mismo modo, RiSeuP y SEUP, como sociedad científica, deben valorar la necesidad de desarrollar actividades formativas que despierten el interés por la investigación en MIRes y EIRes. A pesar de que su implicación en general en la investigación clínica y en particular en los estudios desarrollados por RiSeuP es cada vez mayor, sigue siendo un área con un amplio margen de mejora. Todos los que realizamos labores asistenciales con MIRes y EIRes sabemos que, como profesionales sanitarios en formación que son, tienen una alta capacidad para plantear dudas y cuestionar procesos diagnósticos o terapéuticos que en ocasiones asumimos como idóneos sin plantear alternativas. De estas dudas han surgido en no pocas ocasiones preguntas de investigación de las que se ha acabado desarrollando un estudio que ha cambiado la práctica clínica. Debemos aprovechar este potencial para mejorar la calidad de atención de nuestros pacientes.
- Por último, debemos plantearnos como objetivo a medio plazo el ampliar nuestra participación en las iniciativas desarrolladas por otras redes internacionales, especialmente PERN. No es suficiente con colaborar en los estudios propuestos a esta por otras de las redes adscritas a ella, sino animarnos a lanzar propuestas propias lideradas por investigadores de la RiSeuP.

BIBLIOGRAFÍA

- Sammons HM, McIntyre J, Choonara I. Research in general paediatrics. Arch Dis Child. 2004; 89: 408-10.
- Health RCoPaC. Turning the tide: harnessing the power of child health research. RCPCH; 2012.
- Modi N, Clark H, Wolfe I, Costello A, Budge H, Goodier R, et al. A healthy nation: strengthening child health research in the UK. Lancet. 2013; 381: 73-87.
- Documento fundacional de la Red de Investigación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría. Disponible en: https://sperg.es/wp-content/uploads/Documenta/FUNDACIONAL_RiSeuP.pdf [último acceso: 6 de febrero de 2022].
- Mintegi S, Gómez B, de la Torre M. Progreso de la Red de Investigación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría – Spanish Pediatric Emergency Research Group (RiSeuP-SPERG). Emergencias. 2015; 27(3): 208-9.
- Velasco R, Benito H, Mozun R, Trujillo JE, Merino PA, Mintegi S: Group for the Study of Febrile Infant of the RiSeuP-SPERG Network. Febrile young infants with altered urinalysis at low risk for invasive bacterial infection. A Spanish Pediatric Emergency Research Network's Study. Pediatr Infect Dis J. 2015; 34(1): 17-21.
- Velasco R, Benito H, Mozun R, Trujillo JE, Merino PA, de la Torre M, et al.; Group for the Study of Febrile Infant of the RiSeuP-SPERG Network. Using a urine dipstick to identify a positive urine culture in young febrile infants is as effective as in older patients. Acta Paediatr. 2015; 104(1): e39-44.
- Gomez B, Mintegi S, Benito J; Group for the Study of Febrile Infant of the RiSeuP-SPERG Network. A prospective multicenter study of leukopenia in infants younger than ninety days with fever without source. Pediatr Infect Dis J. 2016; 35(1): 25-9.
- Velasco R, Benito H, Mozun R, Trujillo JE, Merino PA, de la Torre M, et al.; Group for the Study of Febrile Infant of the RiSeuP-SPERG Network. Importance of urine dipstick in evaluation of young febrile infants with positive urine culture: a Spanish Pediatric Emergency Research Group Study. Pediatr Emerg Care. 2016; 32(12): 851-5.
- Lopez E, Udaondo J, Olabarri M, Martínez-Indart L, Benito J, Mintegi; Mortality Group of RiSeuP-SPERG (Red de Investigación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría-Spanish Pediatric Emergency Research Group). Mortality in Spanish pediatric emergency departments: a 5-year multicenter survey. Eur J Emerg Med. 2017; 24(6): 392-7.
- de la Torre M, de Lucas N, Velasco R, Gómez B, Mintegi S; Grupo para el estudio del lactante febril de la Red de investigación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (RiSeuP-SPERG). Etiología y evolución de las infecciones potencialmente graves en lactantes menores de 3 meses febriles. An Pediatr (Barc). 2017; 87(1): 42-9.
- García S, Echevarri J, Arana-Arri E, Sota M, Benito J, Mintegi S; Meningitis group of RiSeuP-SPERG. Outpatient management of children at low risk for bacterial meningitis. Emerg Med J. 2018; 35(6): 361-6.
- Arribas Sánchez C, Bardón Cancho EJ, Rivas García A, Mintegi S, Maraño Pardo R; en representación del grupo de Observatorio de lesiones no intencionadas de Red de Investigación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (RiSeuP-Sperg). Consultas relacionadas con lesiones no intencionadas en urgencias en España: serie de casos. An Pediatr (Barc). 2018; 89(6): 333-43.
- Oikonomopoulou N, Míguez-Navarro C, Rivas-García A, García Gamiz M, López-López R, Oliver-Sáez P, et al.; PROADM-DO-LOR ABDOMINAL of the research net of the Spanish Society of Pediatric Emergencies (RiSeuP-SPERG). Assessment of proadrenomedullin as diagnostic or prognostic biomarker of acute appendicitis in children with acute abdominal pain. Am J Emerg Med. 2019; 37(7): 1289-94.
- González M, Salmón A, García S; en representación del Grupo de Trabajo de Infección de Orina de la Red de Investigación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (RiSeuP-SPERG). Prevalencia de las infecciones del tracto urinario en niños menores de 2 años con fiebre alta en los servicios de urgencias. An Pediatr (Barc). 2019; 91(6): 386-93.
- Bardón Cancho EJ, Arribas Sánchez C, Rivas García A, Lorente Romero J, Vázquez López P, Maraño Pardo R; en representación del Grupo de Observatorio de lesiones no intencionadas de la Red de Investigación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (RiSeuP-SPERG). Manejo y factores de riesgo de gravedad asociados a lesiones no intencionadas en urgencias de pediatría en España. An Pediatr (Engl Ed). 2020; 92(3): 132-40.
- Velasco R, Mintegi S; en representación del Grupo de Trabajo de Formación de la Red de Investigación de la Sociedad Española

- de urgencias de Pediatría (RISeUP-SPERG). Evaluación de la formación en urgencias por parte de los médicos internos residentes de pediatría en España. *An Pediatr (Barc)*. 2020; 93(2): 124-7.
18. Velasco R, Gomez B, de la Torre M, Benito J, Mintegi S. A positive nitrite test was an independent risk factor for invasive bacterial infections in infants under 90 days of age with fever without source. *Acta Paediatr*. 2020; 109(11): 2316-23.
 19. Gangoiti I, Zubizarreta A, Elgoibar B, Mintegi S; Infectious Diseases Working Group, Spanish Society of Pediatric Emergencies (SEUP). Occult bacteremia in young children with very high fever without a source: a multicenter study. *Pediatr Infect Dis J*. 2020; 39(12): e462-4.
 20. García Mancebo J, Ferrero García-Loygorri C, Romero AI, Vázquez López P, Rivas García A, Marañón Pardiño R; Grupo de Traumatismo Ocular de la Red de Investigación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (RISeUP-SPERG). Traumatismo ocular en Urgencias de Pediatría, características y factores de riesgo de secuelas inmediatas. *An Pediatr (Barc)*. 2021; 94(3): 161-72.
 21. Velasco R, Lejarzegi A, Gomez B, de la Torre M, Durán I, Cámara A, et al.; Research in European Pediatric Emergency Medicine (REPEM) and the Spanish Pediatric Emergency Research Group (RISeUP-SPERG). Febrile young infants with abnormal urine dipstick at low risk of invasive bacterial infection. *Arch Dis Child*. 2020; archdischild-2020-320468. doi: 10.1136/archdischild-2020-320468. Online ahead of print.
 22. Mantha OL, Flamein F, Turner MA, Fernandes RM, Hankard R; Network of National Networks Study Group. Early impact of severe acute respiratory syndrome Coronavirus 2 on pediatric clinical research: A Pan-European and Canadian snapshot in time. *J Pediatr*. 2021; 239: 67-73.e3.
 23. Mintegi S, Lyttle MD, Maconochie IK, Benito J, Gervais A, Moll H, et al.; Research in European Pediatric Emergency Medicine (REPEM) Network. From cradle to adolescence: the development of Research in European Pediatric Emergency Medicine. *Eur J Emerg Med*. 2014; 21(1): 24-9.
 24. Klassen TP, Acworth J, Bialy L, Black K, Chamberlain JM, Cheng N, et al; PERN. Pediatric emergency research networks: a global initiative in pediatric emergency medicine. *Pediatr Emerg Care*. 2010; 26(8): 541-3.
 25. Bressan S, Klassen TP, Dalziel SR, Babl FE, Benito J, Chamberlain J, et al. The Pediatric Emergency Research Network: a decade old and growing. *Eur J Emerg Med*. 2021; 28(5): 341-3.
 26. Dalziel SR, Thompson J, Macias CG, Fernandes RM, Johnson DW, Waisman Y, et al; Pediatric Emergency Research Networks H1N1 Working Group. Predictors of severe H1N1 infection in children presenting within Pediatric Emergency Research Networks (PERN): retrospective case-control study. *BMJ*. 2013; 347: f4836.
 27. Funk AI, Florin TA, Kuppermann N, Tancredi DJ, Xie J, Kim K, et al.; Pediatric Emergency Research Network-COVID-19 Study Team. Outcomes of SARS-CoV-2-Positive Youths Tested in Emergency Departments: The Global PERN-COVID-19 Study. *JAMA Netw Open*. 2022; 5(1): e2142322.
 28. Van de Voorde P, Emerson B, Gomez B, Willems J, Yildizdas D, Iglowstein I, et al. Paediatric community-acquired septic shock: results from the REPEM network study. *Eur J Pediatr*. 2013; 172(5): 667-74.
 29. Schuh S, Babl FE, Dalziel SR, Freedman SB, Macias CG, Stephens D, et al.; Pediatric Emergency Research Networks (PERN). Practice Variation in Acute Bronchiolitis: A Pediatric Emergency Research Networks Study. *Pediatrics*. 2017; 140(6): e20170842.
 30. Freire G, Kuppermann N, Zemek R, Plint AC, Babl FE, Dalziel SR, et al.; Pediatric Emergency Research Networks (PERN). Predicting escalated care in infants with bronchiolitis. *Pediatrics*. 2018; 142(3): e20174253.
 31. Zipursky A, Kuppermann N, Finkelstein Y, Zemek R, Plint AC, Babl FE, et al; Pediatric Emergency Research Networks (PERN). International practice patterns of antibiotic therapy and laboratory testing in bronchiolitis. *Pediatrics*. 2020; 146(2): e20193684.
 32. Mintegi S, Azkunaga B, Prego J, Qureschi N, Dalziel SR, Arana-Arri E, et al; Pediatric Emergency Research Networks (PERN) Poisoning Working Group. International Epidemiological Differences in Acute Poisonings in Pediatric Emergency Departments. *Pediatr Emerg Care*. 2019; 35(1): 50-7.
 33. Mintegi S, Dalziel SR, Azkunaga B, Prego J, Arana-Arri E, Acedo Y, et al.; Pediatric Emergency Research Networks (PERN) Poisoning Working Group. International variability in gastrointestinal decontamination with acute poisonings. *Pediatrics*. 2017; 140(2): e20170006.
 34. Gonzalez-Urdiales P, Kuppermann N, Dalziel SR, Prego J, Benito J, Mintegi S. Pediatric intentional self-poisoning evaluated in the Emergency Department: an international study. *Pediatr Emerg Care*. 2021; 37(12): e1631-6.
 35. Bressan S, Buonsenso S, Farrugia R, Parri N, Oostenbrink R, Titomanlio L, et al. Preparedness and response to pediatric COVID-19 in European Emergency Departments: A Survey of the REPEM and PERUKI Networks. *Ann Emerg Med*. 2020; 76(6): 788-800.
 36. Mintegi S, Maconochie IK, Waisman Y, Titomanlio L, Benito J, Laribi S, et al.; Research in European Pediatric Emergency Medicine (REPEM) network. Pediatric preparedness of European Emergency Departments: a multicenter international survey. *Pediatr Emerg Care*. 2021; 37(12): e1150-3.
 37. Miller SZ, Rincón H, Kuppermann N; Pediatric Emergency Care Applied Research Network. Revisiting the Emergency Medicine Services for Children Research Agenda: Priorities for Multicenter Research in Pediatric Emergency Care. *Acad Emerg Med*. 2008; 15(4): 377-83.
 38. Hartshorn S, O'Sullivan R, Maconochie IK, Bevan C, Cleugh F, Lyttle MD. Establishing the research priorities of paediatric emergency medicine clinicians in the UK and Ireland. *Emerg Med J*. 2015; 32(11): 864-8.
 39. Deane HC, Wilson CL, Babl FE, Dalziel SR, Cheek JA, Craig SS, et al. PREDICT prioritisation study: Establishing the research priorities of paediatric emergency medicine physicians in Australia and New Zealand. *Emerg Med J*. 2018; 35(1): 39-45.
 40. Bialy L, Plint AC, Freedman SB, Johnson DW, Curran JA, Stang AS. Pediatric Emergency Research Canada (PERC): Patient/Family-informed Research Priorities for Pediatric Emergency Medicine. *Acad Emerg Med*. 2018; 25(12): 1365-74.
 41. Bressan S, Titomanlio L, Gomez B, Mintegi S, Gervais A, Parri N, et al. Research priorities for European paediatric emergency medicine on behalf of REPEM. *Arch Dis Child*. 2019; 104: 869-73.

ARTÍCULO ESPECIAL

Resúmenes seleccionados de trabajos presentados en el II Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica

Del 10 al 13 de noviembre de 2021 se realizó el XII Congreso Paraguayo de Pediatría y II Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica, en modalidad virtual con sede en Asunción, Paraguay. La actividad científica relacionada con la emergencia pediátrica incluyó cursos precongreso, numerosas conferencias y presentaciones con discusiones en vivo con los disertantes. Participaron destacados profesionales de la Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica y 45 invitados internacionales referentes de la disciplina. Además, fueron presentados 302 trabajos científicos. A continuación, se presentan los resúmenes de las 15 comunicaciones seleccionadas por nuestra editorial.

ADHERENCIA A LAS RECOMENDACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE LA SEPSIS PEDIÁTRICA EN DEPARTAMENTOS DE EMERGENCIAS. ESTUDIO MULTICÉNTRICO EN LATINOAMÉRICA (SEPELA). Fustiñana A, Yock-Corrales A, Casson N, Galvis L, Iramain R, Lago P, Pereira Da Silva AP, Paredes F, Zamarbide P, Aprea V, Kohn-Loncarica G. *Grupo de Trabajo en Sepsis y Red de Investigación y Desarrollo de la Emergencia Pediátrica Latinoamericana (RIDEPLA).*

Introducción. La sepsis representa una entidad de relevancia sanitaria mundial, dada su alta prevalencia, mortalidad y morbilidad. En Latinoamérica los datos son escasos y se estima que la evolución es más desfavorable. El objetivo del estudio es obtener información sobre la epidemiología y evaluar el manejo durante la primera hora de tratamiento de los niños ingresados con shock séptico (ShSP) en los Servicios de Urgencia Pediátrica (SUP) de hospitales de tercer nivel.

Materiales y métodos. Estudio multicéntrico, transversal, prospectivo entre octubre 2019 y junio 2021. Se incluyó una muestra consecutiva de niños (30 días-18 años) que ingresaron al SUP con diagnóstico de ShSP.

Resultados. Se incluyeron 219 pacientes, el 55% varones con una mediana de edad de 3,7 años (RIC 1-10,1). Presentaron comorbilidades un 43%. Ingresaron con “shock frío” el 74%, un 13% presentaron “shock caliente” y un 22% shock descompensado. Para iniciar el tratamiento, el 78% utilizó al acceso venoso periférico (AVP) y el 19% acceso venoso central (AVC), mediana de tiempo para su colocación de 10 minutos (RIC 3,75-15). La infusión de fluidos y de antibióticos se logró con una mediana de tiempo de 30 (RIC 20-60) y 40 (RIC 20-60) minutos, respectivamente. Respondieron inadecuadamente a la administración de fluidos el 40%, requiriendo infusión de drogas vasoactivas (DVA) con una mediana de tiempo para su inicio de 60 minutos (30-135). La droga más utilizada fue la adrenalina el 66%. Para la infusión de DVA se utilizó AVP (50%) y AVC (48%). La demora en la infusión de DVA fue mayor cuando ocurrió por AVC respecto a AVP, mediana de 133 (59-278) vs 42 (30-70) minutos, respectivamente ($p < 0,001$). La mortalidad fue del 10% y el 50% de los pacientes obtuvo rescate microbiológico.

Conclusión. Encontramos pobre adherencia a las recomendaciones internacionales para el tratamiento del ShSP durante la primera hora en SUP de hospitales de tercer nivel de Latinoamérica.

IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE TELEMEDICINA EN URGENCIA PEDIÁTRICA EN UN CENTRO DE ALTA COMPLEJIDAD. REPORTE DE EXPERIENCIA INICIAL. Moreno J, Fernández C, Gómez C, Barbagelata S. *Clínica Santa María. Chile.*

Introducción. Durante la pandemia por SARS-CoV-2 se vio un descenso en el número de atenciones en las emergencias pediátricas y un aumento en la gravedad de algunas patologías dado por el confinamiento y el miedo a asistir presencialmente. Así, la telemedicina emerge como una alternativa para asegurar acceso a la atención sanitaria manteniendo la seguridad del paciente.

Objetivo. Describir la experiencia inicial de un programa de telemedicina de urgencia pediátrica.

Materiales y método. Revisión de registros de atención de pacientes atendidos por telemedicina entre el 1 de abril al 30

de junio de 2021. La consulta se realizó en un lugar exclusivo, con características técnicas y ambientales adecuadas. Los niños fueron valorados por el residente. Se tomó la decisión de disposición final en base a algoritmos con tres posibles escenarios: continuar en domicilio, acudir a emergencias o bien, consulta ambulatoria en 24 horas. Se analizaron datos demográficos, motivos de consulta, diagnósticos, disposición final y reconsultas no programadas.

Resultados. Se efectuaron 156 atenciones. Un 89% (139 pacientes) se hicieron entre las 08:00 y 20:00 horas. Mediana de edad: 5 años. Los motivos de consulta más frecuentes fueron respiratorios (49 pacientes), fiebre (30 pacientes) y sospecha de COVID-19 (15 pacientes). En 120 pacientes se continuó manejo en domicilio, 19 fueron derivados a Urgencias y de estos, tres se hospitalizaron. Diecisiete fueron citados a atención ambulatoria diferida. Hubo tres reconsultas no programadas (todos por fiebre), ninguna requirió hospitalización.

Conclusión. La implementación del programa de telemedicina en Emergencia Pediátrica ha permitido en un alto porcentaje el manejo en domicilio disminuyendo la exposición innecesaria de niños al ambiente hospitalario. La mayor parte de las consultas es en horario laboral, similar a lo observado en las presenciales. Existe bajo número de derivación a emergencias y de reconsultas no programadas, lo que podría asociarse a una atención segura.

SEDOANALGESIA CON ÓXIDO NITROSO PARA CANALIZACIÓN DE VÍA VENOSA DIFÍCIL PERIFÉRICA EN NIÑOS.

Giménez Fretes B, Morilla L, Cardozo O. *Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Ñu. Paraguay.*

Introducción. La canalización de una vía periférica es un procedimiento generador de dolor y miedo en niños.

Objetivos. Describir los resultados de la sedación con óxido nitroso (ON) en la canalización de vías periféricas anticipadas como difíciles en un Departamento de Emergencia.

Material y método. Estudio observacional, descriptivo, prospectivo de administración de ON al 70% a 140 pacientes entre 4 y 18 años realizado entre noviembre de 2020 a febrero de 2021 en muestreo no probabilístico de 140 casos consecutivos. Se excluyeron a pacientes colaboradores y con enfermedad pulmonar crónica. Las variables fueron edad, sexo, diagnóstico, aceptación, duración del procedimiento, Ramsey, signos vitales, efectos colaterales, número de intentos de venopunción, complejidad de administración y satisfacción de los padres.

Resultados. La mediana de edad fue 6,5 años RIC (5-9); el 84% se canalizó en un intento (118/140) y el 15,7% (22/140) en el segundo. Los diagnósticos más frecuentes: gastroenteritis aguda 26,4% 37/140, fracturas 15,7% (22/140) y abdomen agudo quirúrgico 10% (14/140). En un 6,4% se registraron efectos colaterales leves. Alcanzaron un Ramsay de 2 entre 5 y 10 minutos de iniciada la administración de ON: 90,7% (127/140). Efectos colaterales 6,4% (9/140): náuseas en 6/140, vómitos 2/140 y cefalea en un paciente. La mediana de tiempo para la realización del procedimiento fue 18 minutos RIC (15-20) y el tiempo para recu-

peración 5 (3-7) minutos. El 75,7% (106/140) de los padres se mostraron satisfechos, la percepción de complejidad del equipo de salud fue: fácil en el 71,4% (100/140), mostraron rechazo total al inicio en un 26,4% (37/140), aceptaron con dificultad el 50% (70/140), la respuesta estuvo relacionada a la edad.

Conclusión. La administración de ON permitió la canalización exitosa de vías venosas periféricas difíciles. Aunque la sedación y la recuperación fueron rápidas y con escasos efectos colaterales existió un rechazo inicial frecuente.

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON SÍNDROME INFLAMATORIO MULTISISTÉMICO ASOCIADO CON SARS-CoV-2 EN UN DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA PEDIÁTRICA.

Figueredo C, Morilla L, Pavlicich V, Caballero Medina N. *Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Ñu. Paraguay.*

Introducción. El síndrome inflamatorio multisistémico pediátrico (PIMS) es una afección que puede ocurrir en niños y adolescentes que padecieron COVID-19. Este síndrome tiene una amplia variedad de síntomas que pueden superponerse con otras afecciones pediátricas, por lo que su reconocimiento oportuno es fundamental.

Objetivo. Describir la forma de presentación del síndrome inflamatorio multisistémico pediátrico asociado con el SARS-CoV-2 atendido en un Departamento de Emergencia Pediátrica.

Metodología. Estudio observacional descriptivo. Se realizó un muestreo no probabilístico de pacientes de 0-18 años con diagnóstico de síndrome inflamatorio multisistémico asociado a SARS-CoV-2, atendidos en un Departamento de Emergencia Pediátrica entre mayo de 2020 y julio de 2021. Las variables analizadas fueron los datos demográficos, comorbilidades, triángulo de evaluación pediátrica, situación de contacto, síntomas, clasificación fenotípica, sistemas orgánicos afectados, tiempo de hospitalización, estado nutricional, analítica de laboratorio, imágenes, tratamiento e ingreso a UCIP. Los datos fueron analizados con SPSS V 21 utilizando estadísticas descriptivas.

Resultados. 40 pacientes (mediana de edad 5, RIC 3-7) fueron diagnosticados en el periodo de estudio. Nueve con comorbilidad (22,5%). Presentaron fiebre y afección gastrointestinal la totalidad de los pacientes (100%). Ingresaron con shock 21/40 (52,5%), dificultad/falla respiratoria 4/40 (10%), falla cardiorrespiratoria 2/40 (5%). Rash 20/40 (50%), inyección conjuntival 11/40 (27,5%), afección mucocutánea 7/40 (17,5%). Tuvieron más de cuatro órganos o sistemas afectados 17/40 (42,5%). Serología (+) con PCR (-) 33/40 (82,5%). Recibieron inmunoglobulina 35/40 (87,5%), soporte de inotrópico 20/40 (50%) y corticoides 34/40 (85%). Seis pacientes presentaron fenotipo Kawasaki, cinco sin shock y uno con shock asociado y 26/40 (65%) shock/miocarditis. Ingresaron a Cuidados Intensivos 21/40 (52,5%); 2/40 (5%) fallecieron.

Conclusión. Los pacientes con PIMS post-COVID-19 se presentaron con frecuencia con síntomas gastrointestinales y shock en el Departamento de Emergencia evidenciando una alta afectación multiorgánica.

ESTADO ACTUAL DEL TRANSPORTE DE PACIENTES PEDIÁTRICOS EN LOS SERVICIOS DE EMERGENCIAS DE AMÉRICA LATINA (STRASELA): ESTUDIO MULTICÉNTRICO DEL GRUPO DE TRANSPORTE - SLEPE Y RIDEPLA. Yock-Corrales A, Casson N, Curto D, Gerolami A, Mota C, Vigna A, Camacho E, Gonzalez Vallejos S, Copana Olmos R. *Grupo de Trabajo de Transporte (SLEPE) y Red de Investigación y Desarrollo de la Emergencia Pediátrica Latinoamericana (RIDEPLA).*

Introducción. El transporte de pacientes pediátricos gravemente enfermos a menudo representa un desafío, especialmente en entornos con recursos limitados.

Objetivo. Conocer la epidemiología del sistema de transporte de pacientes pediátricos enfermos en centros hospitalarios de Latinoamérica (LA).

Materiales y métodos. Estudio prospectivo de pacientes de 1 m-18 a que ingresaron a los centros de estudio en LA por 1 año. Se incluyó a los pacientes pediátricos enfermos trasladados que llegaron a través del Servicio de Emergencias. Los pacientes transferidos solo para estudios de diagnóstico o la imposibilidad de entrevistar al equipo de transporte fueron excluidos del estudio.

Resultados. Se incluyó un total de 382 pacientes $\leq$ 18 años. Un 57,1% fueron del sexo masculino con una edad media de 35,2 meses (DE: 117). Un centro coordinador participó en el 66,4% (253) de los traslados. El 97,1% (373) de los traslados se realizaron en ambulancia terrestre y el 84,2% (321) fueron traslados interhospitalarios con una distancia media de viaje de 86,3 km (DE: 91,4). El principal motivo de traslado en el 86,1% (341) de los casos fue la necesidad de un mayor nivel de atención en un hospital de tercer nivel. Los diagnósticos de derivación más comunes fueron dificultad respiratoria (63; 16,7%), abdomen agudo (69; 17,8%), TCE (30; 7,7%), trauma múltiple (19; 9%), sepsis/shock séptico (28; 7,4%), diagnóstico de Covid-19/MISC (17; 4,4%), otros (144; 37,2%). Un total de 294 (76,3%) pacientes tenían acceso vascular periférico, acceso venoso central en 18 (4,7%) y 40 (28,3%) tenían ventilación invasiva; el método de monitorización más frecuente (67,3%) fue la oximetría de pulso. En cuanto al equipo de traslado, el 91,4% (354) no contaba con pediatra especializado, y solo el 50,3% contaba con un médico general.

Conclusión. La mayoría de los traslados fueron interhospitalarios por necesidad de un mayor nivel de complejidad en la atención. Se detectó insuficiente monitorización, registros y presencia de personal pediátrico especializado. La elaboración de documentos que estandaricen las prácticas puede ayudar a reducir la morbi-mortalidad y las complicaciones.

ALTAS TASAS DE PRESCRIPCIÓN DE ANTIBIÓTICOS EN NIÑOS Y ADOLESCENTES CON SÍNDROME INFLAMATORIO MULTISISTÉMICO (MIS-C) POR COVID-19: ESTUDIO MULTICÉNTRICO EN 17 PAÍSES DE LA RED REKAMLATINA. Yock-Corrales A, Gómez-Vargas J, del Aguila O, Estripeaut D, Faugier-Fuentes E, Yamazaki-Nakshimada M, Ivankovich-Escoto G, Camacho-Moreno G, Rojas M, Pringe A, Gutiérrez, Álvarez M, Espada G, Fabi M, Cantillano E, Silfa C, García-Domínguez M, Álvarez-Olmos M, Pérez-Camacho P, Cervi M, Moreno E, Tremoulet A, Buonsenso D. *Grupo de Estudio REKAMLATINA.*

Introducción. MIS-C es una entidad clínica nueva, de difícil reconocimiento, severa y con shock en un alto porcentaje de casos, el paciente recibe con frecuencia antibióticos durante su hospitalización.

Objetivo. Evaluar las tasas de prescripción de antibióticos y sus determinantes en niños con MIS-C en América Latina.

Materiales y métodos. Estudio prospectivo de pacientes de 1 m- $\leq$ 19 años que ingresaron a los centros de estudio del 1 de enero de 2020 al 10 de mayo de 2021. Se incluyeron niños con diagnóstico de MIS-C según la OMS en 67 centros de 17 países pertenecientes a la red REKAMLATINA. Las variables incluidas fueron características clínicas, estudios complementarios, prescripciones de antibióticos durante la hospitalización y complicaciones.

Resultados. Se analizaron 655 pacientes con MIS-C. Un 55,3% (362) eran hombres, la edad promedio fue 6,97 años (SD 4,62). La mediana de estancia hospitalaria fue 8 días (cuartil 6-12). Se reportó fiebre al ingreso en 642 (98%) pacientes. Dentro de los síntomas más frecuentes destacaron los gastrointestinales en el 82,5% (541), mucocutáneos en el 80,6% (528), respiratorios en el 40,7% (267), musculoesqueléticos en 176 (26,8%) y adenopatías en el 26,5% (174). A 529 (74,5%) pacientes se les prescribió al menos un antibiótico, más frecuentemente cefalosporinas de tercera generación en un 55% (296/529), vancomicina y clindamicina en un 16% (85), respectivamente. Al 91,2% (598) de pacientes se les tomó hemocultivo(s) y solamente en el 4,1% (27) se identificó algún germen. La duración promedio de antibioticoterapia fue de 5,8 días (SD 3,76). Dentro de las complicaciones, comparando los pacientes que recibieron antibióticos vs los que no, se observó fallecimiento en 33 vs 1 (OR 12,5; IC 1,98-493), requerimiento de oxígeno 269 vs 102 (OR 0,2; IC 0,55-1,21), traslado a UCI 239 vs 90 (OR 0,82; IC 0,56-1,2), uso de inotrópicos 211 vs 76 (OR 0,94; IC 0,65-1,3) y requerimiento de VMA 104 vs 40 (OR 0,87; IC 0,5-1,3).

Conclusión. El alto porcentaje de prescripción de antibióticos en niños con MIS-C, con pocos aislamientos bacterianos, debe promover el uso racional de antibióticos en estos pacientes.

LACTANTES FEBRILES MENORES DE TRES MESES SIN FOCO APARENTE. ¿ES NECESARIO CAMBIAR LA ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN? PROBAMOS EL STEP BY STEP. Dávila M, Dall'Orso P, Pujadas M, Prego J. *Departamento De Emergencia Pediátrica. Centro Hospitalario Pereira Rossell. Uruguay.*

Introducción. En el ámbito de la emergentología pediátrica existe interés en homogenizar la forma de evaluar los lactantes febriles menores de tres meses. Contar con un protocolo que permita detectar precozmente una infección bacteriana invasiva (IBI) sin realizar conductas desproporcionadas es todo un desafío.

Objetivo. Evaluar y comparar la capacidad para identificar IBI en la pauta actual de FSF como en la estrategia *step by step*, en lactantes con FSF valorados en un Departamento de Emergencia Pediátrica (DEP).

Material y métodos. Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y de pruebas diagnósticas. Criterios de inclu-

sión: menores de 90 días que consultaron en 2017 y 2018 en DEP con diagnóstico de FSF.

Resultados. Se incluyeron 261 lactantes evaluados con la pauta de FSF actual, en ellos se aplicó la estrategia *step by step*. El rango de edad fue de 84 días (4-88) días con una media de 41 días. Sexo masculino 148 niños (56,7%). Se registraron 37 infecciones bacterianas (14,2%) de las cuales 3 fueron IBI (1,1%) y 34 fueron No-IBI (13,1%). La sensibilidad para *step by step* fue del 0,94% y del 0,89 para la pauta actual, con un VPN de 0,98 para ambas estrategias.

Discusión. Los menores de 3 meses febriles merecen especial atención. Revisar la actuación en base a las recomendaciones vigentes, comparar con nuevas estrategias basadas en el concepto de riesgo, que incluyen diferentes puntos de corte por edad, la incorporación del triángulo de evaluación pediátrica (TEP), el valor de la leucocitua y el poder de la PCT en la sospecha de infección bacteriana.

Conclusiones. Ambas estrategias aplicadas en esta población resultaron altamente sensibles para identificar infección bacteriana con un VPN elevado. La aplicación de *step by step* presenta como beneficio adicional evitar con seguridad la punción lumbar en recién nacidos estables entre los 21 y 28 días.

ESTADO ACTUAL DE RECURSOS GENERALES Y FUNCIONAMIENTO DE SERVICIOS HOSPITALARIOS DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS CON GESTIÓN PÚBLICA EN LATINOAMÉRICA.

Cáceres L, Boto A, Cagnasia S, Galvis L, Rino P, Yock-Corrales A, Luaces C. *Grupo de Trabajo de Organización y Calidad (SLEPE) y Red de Investigación y Desarrollo de la Emergencia Pediátrica Latinoamericana (RIDEPLA).*

Introducción. Para mejorar la calidad de atención en los Servicios de Emergencias Pediátricas (SEP), es indispensable realizar mediciones y relevamientos.

Objetivo. Describir los recursos y funcionamiento de los SEP de hospitales públicos de Latinoamérica.

Materiales y métodos. Estudio descriptivo, cuantitativo y retrospectivo, basado en una encuesta enviada en 2019 a SEP latinoamericanos de hospitales con financiación pública y con UCIP. Datos procesados mediante programas REDcap e InfoStat. Se presentan variables continuas como medianas y rangos; variables categóricas, como porcentajes; relaciones de productividad/recursos como razón. Se realizó análisis univariado.

Resultados. De 371 servicios identificados en 17 países, 107 (28,8%) contestaron la encuesta. Ciento dos servicios (95,3%) tienen sector de observación y 42 (39,3%), salas de aislamiento. La mediana de consultas anuales/cama de observación fue 4.830,6; la mediana de consultas diarias/consultorio, 24,4. El número de camas aumentó en un 74,1% en el pico estacional; el 6,1% de las consultas requirieron internación y el 1,98% fueron asistidas en el Sector de Reanimación. Treinta y siete SEP (34,6%) disponen de >80% de 27 ítems considerados imprescindibles por la Federación Internacional de Emergencias; 43 SEP (40,2%) carecen de equipo completo de vía aérea. En 74 servicios (69,2%) se realiza triaje. La mediana de consultas diarias es de 38,4/médico y 35,3/enfermero. En 72 SEP (67,9%) existen un médico y un enfermero coordinador por turno. En 83 (77,6%) centros se

manejan datos informatizados; 25 SEP (23,4%) no realizan codificación diagnóstica y en 16 (15%) no se prepara resumen de alta. En 68 SEP (64,1%) se utilizan cinco protocolos de situaciones críticas. En 10 (9,4%) el personal médico cuenta con horario de docencia/investigación. Existe plan de mejora de calidad en 43 (41%) servicios.

Conclusión. La información obtenida sobre los recursos y funcionamiento de los SEP públicos en Latinoamérica revela brechas importantes. Es necesario aplicar medidas de mejora globales y promover el seguimiento de los indicadores de calidad.

COMPARACIÓN DE QSOFA Y SIRS PARA PREDECIR MORTALIDAD POR SEPSIS PEDIÁTRICA.

Copana R, Díaz W, Martínez A, Tejerina M, Urquieta V, Casson N. *Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarreal. Hospital Materno-Infantil de la Caja Nacional de Salud. Hospital del Niño Dr. Ovidio Aliaga Uribe. Hospital San Juan de Dios. Bolivia.*

Introducción. La sepsis pediátrica continúa siendo una de las principales causas de mortalidad en países de bajos y medianos ingresos, su reconocimiento temprano en Emergencias requiere del uso de criterios que nos permitan predecir anticipadamente la gravedad del paciente.

Objetivos. Nuestro estudio pretende comparar los criterios de SIRS y qSOFA en cuanto a su capacidad discriminadora en mortalidad en niños con sepsis.

Métodos. Se realizó un estudio multicéntrico, prospectivo en servicios de emergencias incluyendo niños con sospecha de sepsis subsecuentemente ingresados a UTIP, en los cuales se evaluaron los puntajes en qSOFA y SIRS comparándolos con los resultados al egreso.

Resultados. Se enrolaron 64 pacientes, admitidos en estadios de sepsis (19%), shock séptico (20,6%) y con fallo multiorgánico (60,4%), con una mortalidad respectivamente del 9,5%, 14,3% y 76,2%; en el 33,9% de los casos se pudo rescatar algún germen. Evaluando los criterios SIRS vemos que la ausencia de ellos se asocia con menor mortalidad ($p=0,03$; OR 0,618; IC95% 0,502-0,761). Por otro lado, dos o más criterios qSOFA se asocian con mayor mortalidad ($p=0,028$; OR 3,52; IC95% 1,090-11,371).

Conclusión. Los niños se presentan en fases de sepsis complicadas (shock séptico o compromiso multiorgánico); los criterios qSOFA muestran mayor relación con la mortalidad que SIRS, y pueden ser de utilidad para decidir una conducta anticipatoria más temprana.

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

Giménez T, Malin M. *Hospital de Niños Víctor J. Vilela. Argentina.*

Introducción. Los niños menores de tres meses son susceptibles a padecer infecciones bacterianas severas (IBS). Los lactantes febriles se categorizan en grupos de riesgo según criterios clínicos y de laboratorio. La IBS más frecuente en este rango etario es la infección urinaria. Comprende un proceso potencialmente bacteriémico, por lo que algunos

autores consideran necesario el estudio rutinario de líquido cefalorraquídeo para descartar meningitis bacteriana. Sin embargo, diversos estudios han mostrado que esta asociación tiene una frecuencia menor de lo esperado.

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

Metodología. Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y transversal. Se utilizó como unidad de estudio las historias clínicas de pacientes menores a 90 días que cursaron internación entre los años 2008 y 2020. Se realizó también una búsqueda bibliográfica sobre el conocimiento actual de esta problemática.

Resultados. Se analizaron 105 historias clínicas de pacientes con diagnóstico al egreso de infección del tracto urinario. El 60% fueron varones y el 40% fueron mujeres. La edad media fue de 55 días. El 94,3% de los pacientes que consultó se clasificó como de alto riesgo de padecer IBS. Se indicó punción lumbar y estudio del líquido cefalorraquídeo al 46,6% de los pacientes. Se realizó diagnóstico de meningitis en un paciente del total de la población estudiada (0,9%).

Conclusiones. La prevalencia de meningitis en niños con infección urinaria menores a 90 días de vida fue del 0,9%. La presunción de infección del sistema nervioso central en estos pacientes depende actualmente de la utilización de herramientas para estratificación de riesgo y del juicio clínico. Aún se requieren más estudios para conocer el riesgo de meningitis e infección urinaria en estos pacientes.

CORRELACIÓN DEL ÍNDICE DE CHOQUE AJUSTADO A LA EDAD PEDIÁTRICA CON SCORE PIM 2 EN PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO. Osorio F, Delgadillo L, Jiménez H. *Hospital de Clínicas. Paraguay.*

Introducción. La sepsis severa sigue siendo una de las principales causas de muerte en niños, un indicador rápido y de bajo costo como el índice de shock puede alertar de forma temprana a los médicos.

Objetivo. Determinar la correlación entre el índice de choque pediátrico ajustado por edad con la puntuación PIM-2 en pacientes con choque séptico en el Departamento de Cuidados Intensivos Pediátricos durante los años 2017-2018.

Métodos. Estudio descriptivo, revisión de archivos clínicos de pacientes con shock séptico del Departamento de Cuidados Críticos Pediátricos UNA, años 2017 y 2018. La edad de inclusión fue entre 1 mes y 16 años. El criterio de exclusión fue óbito en las primeras 6 horas de ingreso. Muestreo no probabilístico de conveniencia.

Resultados. Se incluyeron 164 pacientes, edad media de 3,9 ($\pm$ 4,59) años. Se encontró una correlación directa (coeficiente de correlación de Spearman: 1) entre el puntaje PIM-II elevado y el aumento del índice de choque entre las 4 y 6 horas posteriores al ingreso ($p < 0,005$). Comparando los valores del índice de choque al ingreso, a las 4 y 6 horas, se observaron valores medios más bajos del índice de choque en los pacientes que sobrevivieron.

Conclusiones. Dada su sencillez y bajo costo, el índice de choque podría medirse en sala de Urgencias en niños con

sepsis, este estudio concuerda con la literatura actual que el índice de choque es una herramienta útil con y estadísticamente significativa para predecir la evolución clínica de la población pediátrica con sepsis.

ESTADO EPILÉPTICO EN PEDIATRÍA: ESTUDIO EN HOSPITALES PEDIÁTRICOS PÚBLICOS DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES. Núñez P, Hansen J, Aprea V, Álvarez B, Oviedo S, Fustiñana A. *Hospital de Pediatría "Dr Juan P. Garrahan". Hospital de Niños Dr. Ricardo Gutiérrez. Hospital General de Niños "Pedro Elizalde". Argentina.*

Introducción. El estado epiléptico constituye la emergencia neurológica más frecuente en el mundo. Si bien su mortalidad en niños es baja, su morbilidad, que incluye secuelas neurológicas diversas, puede superar el 20%.

Objetivo. Determinar el conocimiento y describir las pautas de manejo por parte de los médicos que atienden esta patología de forma habitual.

Población y métodos. Estudio descriptivo, transversal, basado en una encuesta anónima y presencial realizada a médicos pediatras en los tres hospitales pediátricos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Los ítems de la encuesta incluyeron: reconocimiento, tratamiento, percepciones sobre la práctica y datos demográficos.

Resultados. Se administraron 292 encuestas: el 47% de los encuestados administran la primera benzodiacepina en el tiempo correcto; el 54% continúa utilizando diazepam intrarrectal en detrimento de las alternativas del midazolam, en caso de no contar con acceso intravenoso; el 93% elige lorazepam como benzodiacepina inicial en caso de contar con acceso intravenoso; el 52% inicia la etapa con drogas de segunda línea en tiempo adecuado; el 84% de los encuestados administra fenitoína como droga de segunda línea, solo un 66% cronometra el tiempo durante el tratamiento. Se determinó un paquete de medidas correctas de tratamiento según recomendaciones internacionales y solo el 13% de los encuestados lo completó adecuadamente.

Conclusión. A pesar de la vasta evidencia científica, se advierte mala adherencia a las guías de atención disponibles, lo cual se evidencia por un bajo porcentaje de profesionales que completa el tratamiento integral de manera adecuada. Las deficiencias fueron mayores en particular en las decisiones tiempo-dependientes, tanto para el inicio oportuno con benzodiacepinas como para el definir el pasaje a la etapa de drogas de segunda línea. También se observó que a medida que se avanza en el algoritmo de tratamiento y disminuye la calidad de la evidencia científica, aumenta la heterogeneidad en las conductas terapéuticas.

FACTORES DE GRAVEDAD ASOCIADOS A MORTALIDAD EN LAS PRIMERAS 4 HORAS EN PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS. Ortiz RJ, Iramain R, Jara A, Bogado N. *Hospital de Clínicas. Paraguay.*

Introducción. El reconocimiento rápido y el tratamiento enérgico del choque séptico en la emergencia están asociados

con mejores desenlaces y representan una alta prioridad para reducir la mortalidad en las primeras horas. El objetivo fue evaluar las características clínicas y los factores de gravedad asociados a mortalidad en las primeras 4 horas de pacientes con choque séptico en el Departamento de Emergencias (DEP).

Métodos. Estudio de cohorte retrospectiva que incluyó a pacientes menores a 18 años con diagnóstico de choque séptico entre los años 2015 y 2020 que consultaron al DEP. Se evaluaron características clínicas y demográficas. La variable de desenlace fue la mortalidad en las primeras 4 horas.

Resultados. Se incluyó 139 pacientes, mediana de edad de 1 año (RIC: 7 m-4 a). La mayoría (60,4%) fueron varones, 13 pacientes fallecieron en las primeras 4 horas en el DEP. El diagnóstico más frecuente fue neumonía (64,7%). Se encontraron diferencias entre los valores promedio de pH ($7,3 \pm 0,3$ vs $7,1 \pm 0,1$; $p < 0,001$) y bicarbonato ($16,3 \pm 4,1$ vs $11,3 \pm 5,3$; $p = 0,001$) entre los pacientes sobrevivientes y fallecidos. La mortalidad fue mayor en niños con comorbilidades ($p = 0,007$, RR: 4,2; IC 95%: 1,5-12,2), hipotensión al ingreso ($p < 0,001$; RR: 20,1; IC 95%: 7,1-56,8), índice de choque ≥ 2 ($p < 0,001$; RR: 8,5, IC 95%: 2,5-29,4), puntaje de LqSOFA ≥ 2 (73% vs 100%, $p = 0,03$), puntaje de PEWS ≥ 5 ($p = 0,006$, RR: 5,9; IC 95% 1,3-25).

Conclusión. La presencia de comorbilidades, hipotensión al ingreso, índice de choque ≥ 2 , PEWS ≥ 5 y LqSOFA ≥ 2 fueron asociados con mortalidad en el DEP dentro de las primeras 4 horas. Los niños con estas características podrían beneficiarse con una atención oportuna y enérgica.

PERCEPCIÓN DE LOS PADRES Y CUIDADORES DE LOS RIESGOS DE LOS ESTUDIOS POR IMÁGENES QUE UTILIZAN RAYOS X EN UN HOSPITAL PEDIÁTRICO. Insfrán AM, Aguilar O, Benítez I, Báez G, Godoy L. *Hospital General Pediátrico "Niños De Acosta Ñu". Paraguay.*

Introducción. La percepción de los padres y cuidadores sobre los riesgos asociados al uso repetido de estudios

por imágenes resulta importante ya que en ocasiones son demandadas en la consulta y es sabido que la exposición a radiaciones ionizantes tiene efectos nocivos.

Objetivo. Describir la percepción de padres y cuidadores sobre los riesgos de los estudios por imágenes que utilizan rayos X.

Metodología. Estudio observacional, descriptivo, prospectivo, transversal. Población: padres o cuidadores de pacientes de 0 a 18 años de urgencias e internados en un hospital pediátrico que se realizaron estudios por imágenes utilizando rayos X, durante los meses de junio a septiembre de 2019. Variables estudiadas: edad, sexo, parentesco del cuidador, procedencia, escolaridad del familiar, conocimiento sobre uso de rayos X, información previa sobre uso de rayos X, medio por el cual recibió información, percepción de efectos negativos y antecedente de realización de estudios por imágenes. Análisis de datos: Sistema SPSS v21 utilizando estadística descriptiva. Se consideró un error alfa menor al 5%.

Resultados. Se incluyeron 243 participantes. Mediana de edad: 4 años (p25:2 y p75: 8). Sexo femenino: 58% (141/243). El 47,3% (115/243) de entrevistadas fueron las madres, 52,2% (127/243) de Gran Asunción; escolaridad del familiar en años: $12,39 \pm 3,11$ DE. Conocimiento sobre qué estudio utiliza rayos X el 53,5% (130/243) respondió que solo se utiliza en radiografías. Información de uso de Rayos: 31,3% (77/243), 62,3% (48/77) por internet. Un 49,4% (120/243) perciben efectos negativos, 35% (85/120) lo asocia a cáncer. El 36,6% (89/243) se realizó estudios radiológicos en los últimos 12 meses.

Conclusión. Los padres y cuidadores encuestados demostraron poca percepción de los riesgos asociados al uso de rayos X como método de diagnóstico. Los que consideran que pueden causar algún daño, lo asocian a cáncer. Existe poco conocimiento acerca de qué estudios por imágenes utilizan rayos X. Tres de cada 10 padres y cuidadores recibieron información sobre los riesgos asociados, en su mayoría por internet.

CASO CLÍNICO**Intoxicación aguda por litio en pacientes pediátricos: tres escenarios diferentes**

Gerard Martínez-Segura, Ariadna Rigalós-Cases, Cristina Parra-Cotanda, Lidia Martínez-Sánchez

Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona

Recibido el 17 de marzo de 2022

Aceptado el 5 de abril de 2022

Palabras clave:

Carbonato de litio/intoxicación

Intoxicación/tratamiento

Tentativa suicida

Servicio de Urgencias

Pediatria

Key words:

Lithium carbonate/poisoning

Poisoning/therapy

Suicide attempt

Emergency Department

Pediatrics

Resumen

Las intoxicaciones agudas por litio son poco frecuentes, especialmente en Pediatría, pero potencialmente muy graves. Uno de los factores más relevantes a la hora de caracterizarlas es la existencia de tratamiento habitual con litio (intoxicación aguda-sobre-crónica) o su ausencia (intoxicación aguda en pacientes *naïve*). El mecanismo es también importante, siendo las ingestas voluntarias de gran cantidad de fármaco las más peligrosas. Por la gravedad de la toxicidad, fundamentalmente neurológica, así como por las características toxicocinéticas del litio (ausencia de adsorción por el carbón activado, distribución libre y reabsorción tubular), puede ser necesario el uso de técnicas excepcionales en las intoxicaciones pediátricas, como son el lavado intestinal total, la hiperhidratación y la hemodiálisis.

Presentamos tres casos atendidos recientemente en nuestro Servicio de Urgencias. Se trata de dos casos de ingesta voluntaria con finalidad suicida en adolescentes (uno de ellos en tratamiento con litio y el otro *naïve*) y un tercer caso de ingesta no intencionada en una lactante. Aunque la evolución fue favorable en todos ellos, los tres pacientes precisaron ingreso para monitorización clínica y analítica estrecha, en dos pacientes se practicó lavado intestinal total, dos recibieron hiperhidratación y en uno de ellos se realizó hemodiálisis.

Este trabajo revisa las peculiaridades de la intoxicación por litio y, en base a ellas, el manejo de los niños y adolescentes expuestos a este tóxico.

ACUTE LITHIUM INTOXICATION IN PEDIATRIC PATIENTS: THREE DIFFERENT SCENARIOS**Abstract**

Acute lithium intoxications are infrequent, especially in children, but potentially severe. Maintenance therapy with lithium (acute-on-chronic intoxication) or the absence of it (acute intoxication in naïve patients) is one of the most important factors when characterizing them. The mechanism is also important, being the substantial voluntary ingestions the most dangerous ones. Due to the severe toxicity, fundamentally neurological, and the toxicokinetic features of lithium (as the null adsorption by activated charcoal, free distribution, and tubular reabsorption), exceptional techniques in paediatric intoxications such as total intestinal lavage, hyperhydration and haemodialysis may be necessary.

We present three cases recently observed in the emergency room of our hospital. Two of them were adolescents who attempted suicide through voluntary ingestion (one of them already in treatment with lithium and the other one, naïve). The third case was an accidental ingestion in an infant. Despite outcome was positive, all of them were hospitalized for close clinical and analytical monitorization, total intestinal lavage was performed in two, two required hyperhydration and one case had to undergo haemodialysis.

This paper reviews the particularities of acute lithium intoxication and its management in children and adolescents.

Dirección para correspondencia:

Dr. Gerard Martínez-Segura

Correo electrónico:

gmartinezs@hsjdbcn.es

INTRODUCCIÓN

El carbonato de litio es un fármaco utilizado casi exclusivamente en el tratamiento del trastorno bipolar en adultos, aunque se puede usar *off label* en mayores de 12 años⁽¹⁾.

Las intoxicaciones agudas se pueden producir en dos escenarios muy distintos: en pacientes tratados con litio de forma habitual (intoxicación aguda-sobre-crónica) o en pacientes no expuestos (intoxicación aguda en paciente *naïve*). Las intoxicaciones crónicas son el tercer tipo de intoxicación por litio, sumamente infrecuente en pediatría^(1,2). Es importante diferenciar si se trata de ingestas voluntarias, habitualmente en adolescentes, con dosis altas y mayor riesgo, o ingestas no intencionadas en la infancia. El litio es una sustancia altamente tóxica y puede ser preciso, sea cual sea el mecanismo y escenario de la intoxicación, la utilización de medidas de descontaminación y eliminación excepcionales en pediatría⁽¹⁾.

Describimos tres casos de intoxicación aguda por litio atendidos en nuestro Servicio de Urgencias con el objetivo de destacar las particularidades de su manejo, previa obtención del consentimiento informado de los padres y de los pacientes mayores de 12 años.

CASOS CLÍNICOS

Caso clínico 1

Varón de 15 años que consultó aproximadamente 90 minutos después de la ingesta de 60-90 comprimidos de carbonato de litio 400 mg y 8 comprimidos de fluoxetina 20 mg, con finalidad suicida. Dicha medicación pertenecía a la madre.

Presentaba un triángulo de evaluación pediátrico (TEP) estable, con constantes vitales normales salvo tendencia a la taquicardia (FC=125 x') e hipertensión arterial (TA=130/70 mmHg). Refería malestar epigástrico, parestesias distales, sensación de inestabilidad y dificultad para fijar la mirada. En la exploración física se objetivó bradipsiquia, nistagmo, temblor mandibular y dismetría leve. Realizó varios vómitos, visualizándose 30 comprimidos.

La ingesta se consideró de alto riesgo toxicológico, dada la dosis máxima calculada de carbonato de litio de 500 mg/kg y la presencia de sintomatología neurológica. La dosis de fluoxetina referida estaba fuera de rango tóxico. Se instauró monitorización, se canalizó una vía periférica, se inició hiperhidratación con suero glucosado-salino al 5%/0,9% a 3 L/día y se colocó sonda nasogástrica para lavado intestinal total con polietilenglicol, durante 4 horas. Como exámenes complementarios, se realizaron electrocardiograma, que resultó normal, y analítica sanguínea con determinación de litemia inicial de 2,37 mEq/L (rango terapéutico: 0,3-1 mEq/L). El resto de los parámetros fueron normales. Se trasladó a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, donde recibió dos sesiones de hemodiálisis en las primeras 24 horas. La [Figura 1](#) muestra la evolución de la litemia. A las 24 horas se resolvió la sintomatología y se trasladó a planta de hospitalización. Previa valoración por Psiquiatría, se procedió al alta a domicilio al 4º día de ingreso.

Caso clínico 2

Mujer de 17 años que acudió por ingesta de 7 comprimidos de litio 400 mg y 7 comprimidos de aripiprazol 30 mg, con finalidad suicida. Como antecedente, presentaba esquizofrenia paranoide en seguimiento por Psiquiatría y en tratamiento con aripiprazol, olanzapina, paliperidona, fluvoxamina y litio.

En la valoración inicial, a las 6 horas de la ingesta, presentaba un TEP estable y constantes en rango de normalidad. Refería sensación nauseosa, mareo y somnolencia, con exploración física normal. Las dosis ingeridas de litio (45 mg/kg) y aripiprazol (3,5 mg/kg) se encontraban en rango tóxico, por lo que se canalizó vía venosa periférica, se extrajo analítica sanguínea y se inició hiperhidratación. La litemia inicial fue de 1,97 mEq/L. El resto de analítica y el electrocardiograma resultaron normales. Ingresó en planta de hospitalización, con resolución de la sintomatología en las primeras horas y normalización progresiva de la litemia ([Figura 1](#)). Se procedió al alta a domicilio tras 4 días de ingreso, previa valoración por Psiquiatría.

Caso clínico 3

Lactante de 15 meses que fue atendida tras ingesta de 1,5 comprimidos de litio 400 mg, pertenecientes al padre, de forma no intencionada.

A su llegada a Urgencias, 2 horas después de la ingesta, presentaba un TEP estable, se encontraba asintomática, con constantes y exploración física normales. Sin embargo, ante dosis potencialmente tóxica (68 mg/kg), se canalizó vía periférica, se inició descontaminación digestiva mediante lavado intestinal total con polietilenglicol durante 4 horas, y se instauró fluidoterapia endovenosa. Se realizó ECG, que fue normal, y se determinó la litemia seriadamente, resultando fuera de rango tóxico y con tendencia descendente ([Figura 1](#)). Se mantuvo durante 24 horas hospitalizada para observación, sin presentar complicaciones.

En los tres casos, se realizó seguimiento en la consulta de Toxicología Pediátrica, sin objetivarse signos de toxicidad ni secuelas neurológicas.

COMENTARIOS

La intoxicación aguda por litio es infrecuente, potencialmente muy grave y con un manejo toxicológico específico que la diferencia de la mayoría de las intoxicaciones medicamentosas.

Según el Servicio Nacional de Información Toxicológica de Reino Unido (Toxbase), se considera que existe riesgo de intoxicación cuando se ingieren dosis superiores a 40-50 mg/kg de carbonato de litio en niños y adultos *naïve*, o bien cualquier dosis superior al doble de la terapéutica en pacientes en tratamiento^(1,3,4). Se han reportado casos letales con dosis superiores a 500 mg/kg, como la del Caso 1⁽⁵⁾.

Aunque es posible determinar y monitorizar la litemia, la correlación entre esta, la dosis ingerida y las manifestaciones clínicas es compleja^(6,7). Esto se debe a la absorción irregular y prolongada del litio en sobredosis y a la lenta distribución al compartimento del sistema nervioso central, donde su toxicidad es más relevante^(1,4,6). Dicha distribución es mayor y

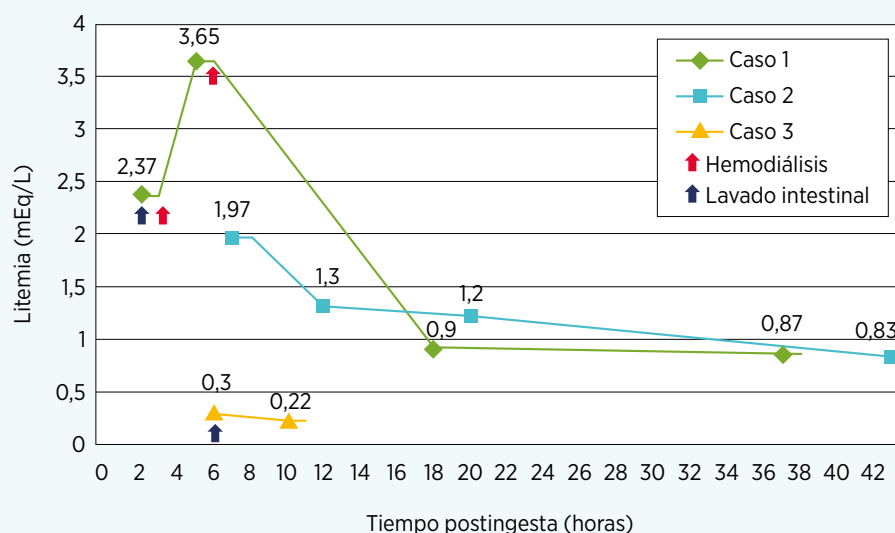


FIGURA 1. Evolución de la litemia.

TABLA 1. Correlación entre sintomatología, litemia y gravedad en intoxicación por litio.

Manifestaciones neurológicas	Litemia*	Gravedad
Ausentes	0,6-1,2	Ausente
Temblores, hipertonia, hiperreflexia, nistagmo	1,3-2,5	Leve-moderada
Ataxia, mioclonías, corea, desorientación	2,6-4	Moderada-grave
Disminución del nivel de consciencia, convulsiones	>4	Muy grave

*Obtenida a las 12-24 horas de la ingesta.

Adaptada de: Nogué S. Toxicología Clínica. 1ª ed. Elsevier; 2019. Con permiso del autor.

TABLA 2. Recomendaciones de la EXTRIP para la depuración extrarrenal en intoxicaciones por litio.

Recomendado si:

- Intoxicación grave (disminución del nivel de consciencia, convulsiones o arritmias)
- Alteración de la función renal y litemia >4,0 mEq/L

Sugerido si:

- Litemia >5,0 mEq/L
- Confusión
- Tiempo esperado para alcanzar litemia <1,0 mEq/L con tratamiento optimizado >36 horas

Adaptada de: Decker BS, et al. Extracorporeal Treatment for Lithium Poisoning: Systematic Review and Recommendations from the EXTRIP Workgroup. Clin J Am Soc Nephrol. 2015; 10: 875-87.

más precoz en pacientes tratados con litio debido a que el resto de los tejidos ya se encuentran saturados del fármaco⁽⁷⁾; en consecuencia, puede producirse neurotoxicidad con dosis ingeridas y litemia inferiores. En el otro extremo, tal y como muestra el Caso 3, las ingestas no intencionadas en preescolares suelen dar lugar a menor toxicidad. Así, en un estudio reciente con 1.863 casos de ingesta aguda de litio en menores de 6 años, solo presentaron sintomatología el 10%, sin que se detectaran casos letales ni aparición de secuelas⁽⁸⁾. En cualquier caso, los pacientes con sospecha de intoxicación deben ser monitorizados clínicamente y analíticamente, con litemia cada 4-6 horas, durante un mínimo de 24 horas, aun estando asintomáticos^(1,6,7).

La gravedad de los episodios se determina en función de la litemia y las manifestaciones neurológicas (Tabla 1)⁽¹⁾, considerando que la capacidad predictiva de la litemia es limitada, especialmente en las primeras 6-12 horas, y que debe prevalecer el criterio clínico^(4,9).

Tal y como queda reflejado en los casos presentados, los síntomas gastrointestinales son característicos de la intoxicación aguda. También es posible la afectación cardiovascular, con alteraciones electrocardiográficas, bradiarritmias e hipotensión arterial, así como el desarrollo de fallo renal o de diabetes insípida nefrogénica⁽⁴⁾.

En cuanto al tratamiento, la única medida de descontaminación digestiva efectiva es el lavado intestinal total, recomendado en caso de sospecha de toxicidad significativa, siempre que la vía aérea esté protegida^(1,3). El litio no se adsorbe por el carbón activado y el lavado gástrico no es útil debido al gran tamaño de los comprimidos y a su formulación de liberación retardada (los comprimidos no se desintegran en estómago y no es posible recuperarlos íntegros a través de una sonda de lavado)⁽⁴⁾.

En el manejo del paciente intoxicado por litio es fundamental evitar y corregir situaciones que predispongan a la hipovolemia o hiponatremia. La eliminación del litio es renal prácticamente en su totalidad y, tras ser excretado, hasta un 80% se reabsorbe a nivel tubular mediante mecanismos compartidos con el sodio⁽²⁾. Por tanto, cualquier situación que provoque un aumento de la reabsorción de sodio conducirá a un aumento de la reabsorción de litio. Es importante promover la eliminación renal mediante hiperhidratación, pero evitando diuréticos, ya que se ha observado un efecto rebote^(1,7).

La tercera peculiaridad en el manejo de esta intoxicación es la utilidad de la hemodiálisis, dadas las características farmacocinéticas del litio (nula unión a proteínas plasmáticas, bajo volumen de distribución y pequeño tamaño molecular). La Tabla 2 muestra las recomendaciones del Extracorporeal

Treatments in Poisoning Workgroup⁽⁷⁾. En el Caso 1, a pesar de no cumplir criterios estrictos, la dosis ingerida descrita como fatal en la literatura y la rápida progresión se interpretaron como indicadores de intoxicación grave.

Por último, cabe reseñar la posibilidad de desarrollar SILENT (*Syndrome of Irreversible Lithium-Effectuated Neurotoxicity*), un síndrome cerebeloso con o sin afectación cognitiva que persiste 4-8 semanas después de la normalización de la litemia, y cuya aparición es más frecuente en intoxicaciones crónicas o agudas-sobre-crónicas⁽⁴⁾. Este riesgo obliga a realizar un seguimiento de los pacientes intoxicados por litio, idealmente en una consulta de Toxicología.

En conclusión, las intoxicaciones agudas por litio pueden requerir técnicas de descontaminación y depuración excepcionales en pediatría, especialmente en ingestas voluntarias con finalidad autolítica y en pacientes que reciben litio como tratamiento habitual.

BIBLIOGRAFÍA

1. Nogué S. Tóxicos específicos: litio. En: Nogué S, ed. Toxicología Clínica. Bases para el Diagnóstico y el Tratamiento de las Intoxicaciones. 1ª ed. Elsevier; 2019. p. 487-9.
2. Greller HA. Lithium. In: Nelson LS, Hoffman RS, Howland MA, Lewin NA, Goldfrank LR, eds. Toxicologic emergencies. 11th ed. McGrawHill; 2018. p. 1065-71.
3. National Poison Information Service. Toxbase. Lithium carbonate. Disponible en: <https://www.toxbase.org/> (consultado el 15-02-2022).
4. Baird-Gunning J, Lea-Henry T, Hoegberg LCG, Gosselin S, Roberts DM. Lithium Poisoning. J Intensive Care Med. 2017; 32: 249-63.
5. Gill J, Sing H, Nugent K. Acute Lithium Intoxication and Neuroleptic Malignant Syndrome. Pharmacotherapy. 2003; 23: 811-5.
6. IBM Micromedex Web Applications Access. Lithium Salts. Disponible en: <https://www.micromedexsolutions.com/micromedex2/librarian/> (consultado el 15-02-2022).
7. Decker BS, Goldarb DS, Dargan PI, Friesen M, Gosselin S, Hoffman RS, et al. Extracorporeal Treatment for Lithium Poisoning: Systematic Review and Recommendations from the EXTRIP Workgroup. Clin J Am Soc Nephrol. 2015; 10: 875-87.
8. Syed-Minhaj F, Anderson BD, King JD, Leonard JB. Outcomes of acute exploratory pediatric lithium ingestions. Clin Toxicol (Phila). 2020; 58: 881-5.
9. Bailey B, McGuigan M. Lithium poisoning from a poison control center perspective. Ther Drug Monit. 2000; 22: 650-5.

ENFERMERÍA

Acceso vascular periférico. Colocación y cuidados de enfermería para administrar drogas vasoactivas en forma segura y eficaz en niños con sepsis

Leonardo Segovia¹, Gustavo Mareco Nacarato¹, Neli Reyes¹, Cinthia Alvarino¹, Graciela Reinoso²¹Licenciado/a en Enfermería. Unidad de Emergencias. ²Jefa de Enfermería. Unidad de Emergencias. Hospital de Pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan", Buenos Aires, Argentina.**INTRODUCCIÓN**

La sepsis y el shock séptico (SS) representan una emergencia⁽¹⁾. En los últimos años, reconocidas sociedades científicas han actualizado las guías para el tratamiento del SS en niños, destacando la importancia de adaptarlas a los recursos y características propias de cada región⁽²⁻⁵⁾. Estas recomendaciones sugieren protocolos guiados por metas clínicas y tratamientos oportunos sensibles al tiempo de aplicación⁽²⁻⁵⁾. Reconocida la sepsis, el tratamiento debe iniciarse inmediatamente y suele ser en los Departamentos de Emergencias (DE) donde se realizan las medidas de resucitación dentro de la primera hora. Algunos expertos han propuesto los llamados "paquetes de medidas" como el de "reconocimiento" y el de "reanimación inmediata"⁽²⁾. Este último incluye: estabilizar la vía aérea, administrar oxígeno, iniciar monitoreo no invasivo, obtener un acceso vascular periférico o intraóseo dentro de los primeros 5 minutos, obtener muestras para laboratorio y cultivos, y administrar fluidos y antibióticos⁽²⁻⁵⁾. Si el shock no responde a la administración inicial de fluidos (o presenta durante la misma signos de sobrecarga de volumen) la infusión de drogas vasoactivas (DVA) (inotrópicos/vasopresores) está indicada, ya que mejoran el estado hemodinámico y la perfusión tisular. Recientemente, se ha insistido en que las demoras en el tratamiento con DVA se asocian a peores pronósticos^(6,7), aumentan la mortalidad y suelen conducir a la administración excesiva de líquidos, por lo cual las reco-

mendaciones internacionales sugieren la indicación de DVA por accesos vasculares periféricos (AVP) si no se dispone de uno central⁽²⁻⁵⁾.

Un equipo de enfermería entrenado resulta esencial para el cumplimiento de las metas de atención. Cuando el shock es refractario a fluidos, debe decidir el acceso más adecuado para la infusión de DVA y garantizar todos los cuidados a fines de sostener el tratamiento y evitar daños; también estar alerta y pesquisar oportunamente la aparición de complicaciones. A continuación, se describe el protocolo de procedimientos para la obtención y cuidados del AVP para la infusión de DVA desarrollado por el equipo de enfermería del DE en un hospital pediátrico de tercer nivel.

DESARROLLO

El procedimiento tiene como objetivos:

1. Evitar el retraso de la administración de DVA en un niño con shock refractario a fluidos (dentro de los 60 minutos de reconocido el shock).
2. Preparar y administrar de forma segura las DVA para un AVP.
3. Prevenir las complicaciones relacionadas con el procedimiento.

En la [Tabla 1](#) se enumeran los pasos para la colocación de un AVP en el niño con sepsis para la infusión de DVA.

Una vez obtenido el acceso vascular, el equipo de enfermería continuará con los cuidados durante la infusión de DVA ([Tabla 2](#)).

Las preparaciones con DVA en niños suelen administrarse con ritmos de infusión lentos (0,5-10 ml/h). Habitualmente, las guías conectadas a los pacientes no han sido previamente purgadas con la DVA. Si esto no se tiene en consideración, es posible que la droga indicada demore 30 minutos o más

Recibido el 27 de enero de 2022

Aceptado el 3 de marzo de 2022

Dirección para correspondencia:

Prof. Lic. Graciela Reinoso

Correo electrónico: graareinosa@gmail.com

TABLA 1. Procedimiento para la colocación de un acceso vascular periférico para la infusión de drogas vasoactivas en niños con sepsis.

1. Recuerde utilizar las reglas y precauciones universales de bioseguridad.
2. Cumpla con el procedimiento del lavado de manos.
3. Asegúrese disponer de todos los materiales. Realice la elección del catéter adecuado.
4. Verifique la identidad del paciente (brazalete de identidad).
5. Explique al niño y su cuidador sobre el procedimiento, si fuera posible.
6. Posicione al paciente en decúbito supino. Proporcione distracción, si es posible.
7. Consulte al médico sobre el uso de analgésicos y/o sedación.
8. Seleccione el sitio de punción, preferiblemente en las extremidades superiores. Evite zonas de flexión.
9. Inmovilice la extremidad a punzar.
10. Palpe la longitud de la vena para asegurar el trayecto del catéter seleccionado para la punción.
11. Limpie el sitio de punción con una solución desinfectante (p. ej., alcohol 70%).
12. Realice un torniquete en la extremidad para llenar la vena a punzar.
13. Extienda la piel por debajo del lugar de punción elegido e inserte el catéter con el bisel hacia arriba en un ángulo de 10 a 30 grados.
14. Avance el catéter con cuidado; cuando alcance la pared del vaso percibirá resistencia.
15. Compruebe si hay retorno sanguíneo en el depósito del catéter y, mientras avanza el catéter hacia el interior del vaso, retire el alambre guía.
16. Deseche el alambre guía en una caja de eliminación de objetos corto-punzantes.
17. Retire el torniquete.
18. Aplique presión por encima de la punta del catéter durante unos segundos para evitar el retorno sanguíneo o utilice catéteres de bioseguridad.
19. Infunda solución salina para comprobar permeabilidad.
20. Asegure el catéter venoso periférico a la piel con un apósito transparente para controlar de forma continua el sitio de punción e identificar precozmente la presencia de complicaciones locales (Tabla 3).
21. Programe la bomba de infusión continua. Conecte la guía de infusión, previamente purgada con la droga vasoactiva diluida.
22. Compruebe una correcta identificación: presencia de etiquetas identificadoras del fármaco (adrenalina-noradrenalina u otra, y su concentración), la guía de infusión, la bomba de infusión, etc. En el apósito transparente, pegue una etiqueta que indique la fecha, la hora y el tipo/número de catéter (22G, 24G, etc.). (Figuras 1, 2 y 3).
23. Inicie titulación de la infusión de la droga vasoactiva según indicación médica monitorizando los signos vitales y la respuesta clínica del paciente.
24. Finalmente, si es necesario, fije la extremidad a una férula acolchada de tamaño adecuado.
25. Retire los materiales desechables. Prepare y ordene la unidad del paciente brindándole seguridad y comodidad.
26. Registre el procedimiento y la respuesta a los fármacos vasoactivos.

**FIGURA 1.** Bomba de infusión con su correspondiente identificación de la droga vasoactiva y su concentración.**FIGURA 2.** Baxter con droga vasoactiva en solución, concentración y etiqueta de identificación del paciente.

y controladamente con la bomba, antes de comenzar con el ritmo de infusión indicado, es imprescindible para que la DVA comience en el momento deseado.

DISCUSIÓN

Las DVA han sido clásicamente administradas por vía central por miedo a su extravasación debido a que son po-

en llegar al paciente. Conocer o medir el volumen que contienen cada una de las guías de infusión y purgarlas rápida



FIGURA 3. Fijación e identificación de la droga vasoactiva con su correspondiente prolongador rotulado en la zona anatómica durante la infusión.

tentes vasoconstrictores, aunque la mayoría de los eventos reportados corresponden a casos aislados principalmente asociados a infusiones prolongadas (mayores a 3-6 horas)⁽⁸⁾. Las lesiones observadas fueron transitorias y revirtieron al suspenderse la infusión⁽⁸⁾. En pediatría, obtener un acceso central representa un desafío; requiere destreza, experiencia y, además, lleva tiempo que podría demorar el inicio del tratamiento y la transferencia a un centro de mayor complejidad. Cabe agregar que, en regiones de escasos recursos, los especialistas en Urgencias y Cuidados Intensivos Pediátricos son escasos.

Actualmente, existe suficiente evidencia que sostiene que la administración de DVA por AVP es segura y permite iniciar el tratamiento más rápido y sin necesidad de la experiencia y habilidad requerida para un acceso central⁽⁹⁻¹⁵⁾. Los autores de esta publicación han reportado su experiencia en la administración de DVA por AVP en niños con shock séptico refractario a fluidos asistidos en el DE. De 49 pacientes, el 84% de los accesos se colocaron en las extremidades superiores, más comúnmente en la vena basilica y el dorso de la mano. En la mayoría de los pacientes se utilizó un catéter calibre 24G (44%). El fármaco más utilizado fue la adrenalina (72%) y la mediana del tiempo de infusión de inotrópicos fue de 1 día. En esta cohorte transversal, un paciente presentó complicaciones locales caracterizadas por dolor, eritema y cambio de temperatura en la extremidad (frialidad); estos síntomas se resolvieron en la primera hora después de interrumpir la infusión⁽¹⁵⁾. Los DE podrían disponer de “listas de verificación” para el equipo de enfermería que faciliten y hagan más seguro el proceso de colocación de un AVP. Estas listas podrían ser elaboradas y adaptadas a los recursos de cada institución. En relación a la preparación y dilución de las DVA, las tarje-

TABLA 2. Cuidados del acceso venoso periférico durante la infusión de drogas vasoactivas en niños con sepsis.

1. Mantenga el apósito transparente limpio, seco y fijado al catéter y a la férula.
2. Evalúe continuamente el sitio de inserción del catéter en busca de signos de complicaciones, como induración, calor local, hipersensibilidad, eritema, dolor y otros signos de extravasación y/o flebitis. Se sugiere aplicar un score clínico como la Escala de valoración visual de Maddox para decidir interrumpir la infusión y retirar el catéter.
3. Monitoree signos vitales.
4. Recuerde que el acceso venoso periférico destinado a la infusión de DVA no debe ser utilizado para la administración de otras drogas o fluidos, ni utilizar llave de “tres vías” por riesgo de modificar los ritmos de infusión de drogas vasoactivas y provocar complicaciones.
5. No interrumpa la infusión de forma brusca. Se sugiere realizarlo gradualmente y guiado por los valores de tensión arterial, preferentemente invasiva. Consulte al especialista en emergencias y/o cuidados intensivos.
6. En caso de suspender la administración de la DVA, recuerde aspirar el contenido del prolongador y del catéter para evitar el pasaje del remanente ante otra infusión.

tas de medicación por peso son un recurso útil para evitar el error y mejorar los estándares de atención en los DE. En la experiencia de los autores, utilizamos la “regla de los 6” para el cálculo de dosis de las DVA y sus concentraciones (peso x 6 mg en 100-300 ml de solución dextrosada para dopamina y dobutamina, y peso x 0,6 mg en 100-300 ml de solución dextrosada para adrenalina y noradrenalina) aunque otras guías proponen esquemas estandarizados con otras concentraciones^(15,16). Resulta importante la participación del farmacéutico en el equipo.

Los enfermeros de Urgencias deben estar preparados para el reconocimiento y tratamiento de las eventuales complicaciones vinculadas a la infusión de DVA por AVP debido a las características propias de estas drogas. Las complicaciones pueden suceder a nivel local o sistémico (Tabla 3). La extravasación con efectos adrenérgicos alfa causa vasoconstricción local, provocando palidez, induración y enfriamiento de la piel.

CONCLUSIÓN

La infusión de DVA por AVP permite cumplir adecuadamente con los protocolos de atención del shock séptico. El equipo de enfermería debe estar capacitado para este propósito contribuyendo a reducir la morbilidad por sepsis.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los Dres./as: Sofía Piantanida, Tomás Giménez, Ana Fustiñana, Lucía Lorenzini, Pedro Rino y Guillermo Kohn-Loncarica por las sugerencias realizadas en la preparación de este manuscrito.

TABLA 3. Complicaciones asociadas a la infusión de drogas vasoactivas por accesos vasculares periféricos.**Locales**

Flebitis mecánica o traumática	Se produce por trauma en la vena que genera alteraciones endoteliales y activación de los sistemas de coagulación, fibrinolítico y complemento, los cuales disminuyen el flujo sanguíneo y producen inflamación (enrojecimiento e hipersensibilidad)
Flebitis química	Inflamación producida por la administración de fármacos. Depende del tipo, forma, duración y velocidad de infusión, concentración y principalmente de su pH y osmolaridad
Flebitis infecciosa	Contaminación al momento de introducir o manipular el catéter debido a poca higiene en las manos, una técnica aséptica mal realizada, poca revisión del sitio de inserción, entre otros
Infiltración	Trauma vascular con lesión y perforación de las capas de la vena, resultando en la infiltración de soluciones o fármacos en los tejidos próximos a la inserción del catéter. Cuando las soluciones o medicamentos presentan características vesicantes, la infiltración se denomina extravasación, observándose edema y luego palidez cutánea, dolor, disminución de la temperatura y/o sensibilidad en la zona. La infiltración puede también desencadenar un compromiso circulatorio y una necrosis tisular en situaciones más graves. En estos casos, se sugiere evaluar el tratamiento con fentolamina ^a

Sistémicas

- Taquicardia
- Arritmias
- Hipertensión arterial
- Hipoglucemia
- Apoptosis linfocitaria (dopamina)

^aLa administración de fentolamina subcutánea bloquea los receptores adrenérgicos alfa revirtiendo la vasoconstricción. El área de extravasación debe recuperar su coloración habitual y prevenir la necrosis dérmica.

BIBLIOGRAFÍA

- Weiss SL, Fitzgerald JC, Pappachan J, Wheeler D, Jaramillo-Bustamante JC, Salloo A, et al. Global epidemiology of pediatric severe sepsis: the sepsis prevalence, outcomes, and therapies study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2015; 191: 1147-57. [Erratum in: *Am J Respir Crit Care Med*. 2016; 193: 223-4].
- Davis AL, Carcillo JA, Aneja RK, Deymann AJ, Lin JC, Nguyen TC, et al. American College of Critical Care Medicine clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal septic shock. *Crit Care Med*. 2017; 45: 1061-93.
- National Guideline Centre (UK). Sepsis: Recognition, Assessment and Early Management. London: National Institute for Health and Care Excellence (UK); 2016: (NICE Guideline, No. 51). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK374137/>. Acceso diciembre 2021.
- 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: e52-106.
- Fernández-Sarmiento J, De Souza DC, Martínez A, Nieto V, López-Herce J, Soares Lanzotti V, et al. Latin American Consensus on the Management of Sepsis in Children: Sociedad Latinoamericana de Cuidados Intensivos Pediátricos [Latin American Pediatric Intensive Care Society] (SLACIP) Task Force: Executive Summary. *J Intensive Care Med*. 2021; 8850666211054444. Epub ahead of print. PMID: 34812664.
- Beck V, Chateau D, Bryson GL, Pisipati A, Zanotti S, Parrillo JE, et al. Timing of vasopressor initiation and mortality in septic shock: a cohort study. *Crit Care*. 2014; 18(3): R97.
- Bai X, Yu W, Ji W, Lin Z, Tan S, Duan K, et al. Early versus delayed administration of norepinephrine in patients with septic shock. *Crit Care*. 2014; 18: 532.
- Loubani OM, Green RS. A systematic review of extravasation and local tissue injury from administration of vasopressors through peripheral intravenous catheters and central venous catheters. *J Crit Care*. 2015; 30: 653.e9-17.
- Brewer JM, Puskarich MA, Jones AE. Can vasopressors safely be administered through peripheral intravenous catheters compared with central venous catheters? *Ann Emerg Med*. 2015; 66: 629-31.
- Cardenas-Garcia J, Schaub KF, Belchikov YG, Narasimhan M, Koenig SJ, Mayo PH. Safety of peripheral intravenous administration of vasoactive medication. *J Hosp Med*. 2015; 10: 581-5.
- Tian DH, Smyth C, Keijzers G, Macdonald SPJ, Peake S, Udy A, et al. Safety of peripheral administration of vasopressor medications: a systematic review. *Emerg Med Australas*. 2020; 32: 220-7.
- Lewis T, Merchan C, Altshuler D, Papadopoulos J. Safety of the peripheral administration of vasopressor agents. *J Intensive Care Med*. 2019; 34: 26-33.
- Patregnani JT, Sochet AA, Klugman D. Short-term peripheral vasoactive infusions in pediatrics: where is the harm? *Pediatr Crit Care Med*. 2017; 18: e378-81.
- Kumar S, Poovazhagi V, Shanthi S. Study of vasoactive infusions through peripheral line. *Pediatr Oncall J*. 2015; 12: 31-3.
- Kohn-Loncarica G, Hualde G, Fustiñana A, Monticelli MF, Reinoso G, Cortéz M, et al. Use of Inotropics by Peripheral Vascular Line in the First Hour of Treatment of Pediatric Septic Shock: Experience at an Emergency Department. *Pediatr Emerg Care*. 2022; 28(1): e371-7.
- D'Souza M, Pye S, Randle E, Ramnarayan P, Jones A. Use of peripheral vasoactive drug infusions during the critical care transport of children with paediatric inflammatory multisystem syndrome temporally associated with SARS-CoV-2 infection. *Arch Dis Child*. 2022; 107(3): e11.

EL RINCÓN DEL FELLOW - MIR

Terapia con fluidos en el shock séptico: ¿dónde estamos?

Tomás Giménez, Sofía Piantanida, Leandro Pastori, Gabriela Yannuzzi, Julia Echeveste, Ana Fustiñana

Unidad de Emergencias. Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan. Argentina

Recibido el 18 de abril de 2022
Aceptado el 26 de abril de 2022

Palabras clave:

Fluidoterapia
Choque séptico
Sepsis
Niños

Key words:

Fluid therapy
Septic shock
Children
Sepsis

Resumen

El shock séptico (ShS) es una entidad grave. La reposición con fluidos ha sido postulada como uno de los pilares fundamentales para el manejo del mismo; sin embargo, este paradigma permanece en intensa discusión y la administración excesiva de fluidos podría ser deletérea. La tendencia actual implica un uso más racional y controlado de fluidos, preferentemente balanceados. Utilizar guías de atención adaptadas al contexto resulta una práctica razonable, mejora la calidad y el estándar de atención, y podría disminuir la morbimortalidad de niños con sepsis. Realizamos una revisión narrativa de los estudios más relevantes que justifican estas prácticas, citados en los protocolos actuales de atención. Nuestro objetivo es analizar las recientes guías de atención para el tratamiento del ShS en niños y discutir las propuestas actuales acerca de la infusión de fluidos durante la primera hora: ¿cuánto volumen debe administrarse?; ¿cuáles fluidos son los más adecuados?; ¿cómo deben infundirse?

FLUID THERAPY IN SEPTIC SHOCK: WHERE WE ARE?

Abstract

Septic shock (SSh) is a serious condition. Fluid therapy has been postulated as one of the main pillars for its management; however, this paradigm remains intensely debated and the excessive administration of fluids could be harmful. The current trend suggests a more rational use of fluids, preferably balanced. Using guidelines adapted to the context is a reasonable practice that improves quality and standard of care and could reduce morbidity and mortality of children with sepsis. We conducted a narrative review of the most relevant studies evaluating these practices cited in the current protocols. Our aim was to analyze recent care guidelines about the treatment of SSh in children and discuss current proposals regarding fluid administration in the first hour: How much fluid should be administered? Which fluids are the most suitable? And, how should they be administered?

Dirección para correspondencia:

Dr. Tomás Giménez

Correo electrónico: Tomigimenez91@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El shock séptico (ShS) es una entidad grave producida por una respuesta inadecuada del organismo frente a una infección. Comprende un estado de perfusión insuficiente para satisfacer las necesidades metabólicas y la oxigenación tisular⁽¹⁻³⁾. A diferencia de otras causas de shock, la sepsis se caracteriza por la liberación de toxinas y mediadores inflamatorios que producen aumento de la permeabilidad capilar, hipovolemia y alteraciones en la contractilidad cardíaca⁽⁴⁾.

El tratamiento del ShS ha evolucionado a medida que se ha avanzado en la comprensión de su fisiopatología. La reposición de fluidos, uno de los pilares fundamentales en el manejo del shock, ha permanecido en discusión entre los expertos durante los últimos 20 años. Mientras que el paradigma clásico –basado fundamentalmente en parámetros clínicos–, sugería una reposición enérgica de líquidos no balanceados durante la primera hora⁽⁵⁾, un nuevo modelo propone el uso más racional de volúmenes con líquidos balanceados, la instauración precoz del soporte vasoactivo y la utilización de nuevas herramientas como la ecografía al pie de la cama para guiar la resucitación⁽⁶⁻⁹⁾.

A lo largo del tiempo, reconocidas instituciones y sociedades científicas han elaborado guías de práctica clínica para el manejo de niños con sepsis. Todas coinciden en la importancia del cumplimiento de metas para disminuir la mortalidad de esta entidad⁽⁷⁻¹¹⁾. Así, definimos a la reanimación inicial como aquellas medidas a implementarse en la primera hora del tratamiento luego del reconocimiento: obtención de un acceso vascular periférico o intraóseo, administración de fluidos, el inicio oportuno de inotrópicos/vasopresores y antibióticos (Figura 1). Dentro de ellas, la terapia con fluidos aún deja interrogantes sin responder.

Realizamos una revisión narrativa de artículos asociados al tema y estudios referidos en las últimas guías internacionales de atención desarrolladas por las siguientes instituciones: *The National Institute for Health and Care Excellence* (NICE), *American College of Critical Care* (ACCM), *Surviving Sepsis Campaign* (SSC), *American Heart Association/Pediatric Advanced Life Support* (AHA/PALS), *European Resuscitation Council Guidelines* (ERC), Sociedad Latinoamericana de Cuidados Intensivos Pediátricos (SLACIP). Se emplearon como motor de búsqueda bibliográfica las bibliotecas digitales Pubmed, Lilacs, Scielo, Google, Scholar, Epistemonikos y Cochrane. Se utilizaron los términos “fluid therapy”, “fluid bolus”, “balanced fluids”, “sepsis”, “septic shock” y “children”. Cuatro participantes revisaron de manera independiente cada trabajo para decidir su inclusión.

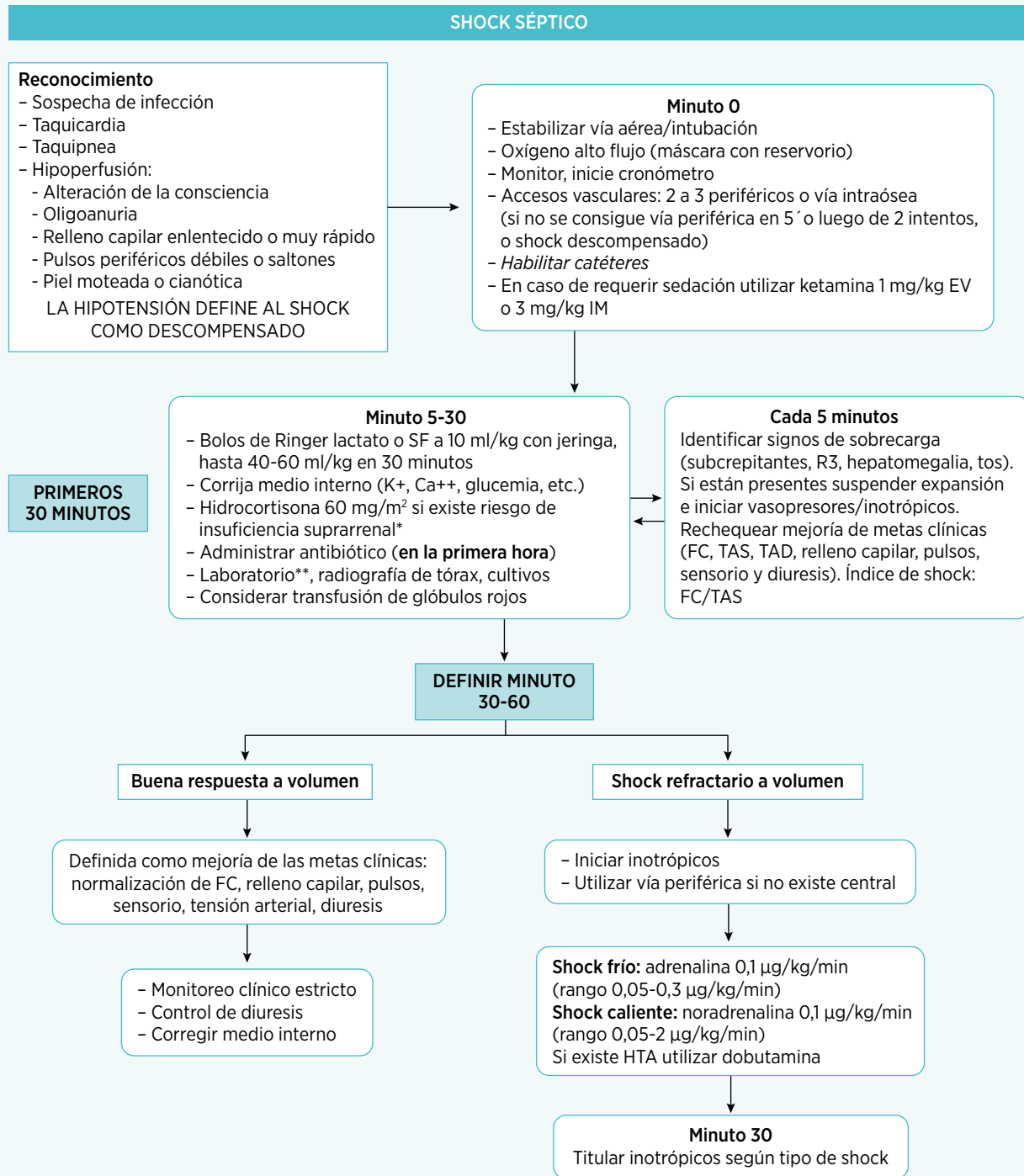
El objetivo de este trabajo es analizar las recomendaciones actuales basadas en la reciente evidencia acerca de la resucitación con fluidos durante la primera hora del tratamiento del ShS, en lo referente a algunos aspectos de esta terapia tales como cantidad y velocidad de infusión, formas de administración y sus variedades.

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

Análisis del “¿cuánto?”: ¿Administración en bolos o líquidos de mantenimiento?

Propuesta: ponderar la importancia del contexto y el estado de compensación/descompensación del shock en la toma de decisiones.

En relación con la cantidad y a la velocidad de infusión, el principal interrogante reside en cuál es la seguridad de administrar bolos de fluidos en el menor tiempo posible para restablecer la hemodinamia y cumplir con las metas de tratamiento sin provocar daños. El estudio FEAST (por sus siglas en inglés, *Fluid Expansion as Supportive Therapy*) liderado por Maitland, constituye el ensayo clínico más grande hasta el momento que intentó responder a esta pregunta. En niños con ShS compensado (sin hipotensión), encontraron que la mortalidad a las 48 horas fue superior en aquellos que habían recibido bolos comparados con los que recibieron líquidos de mantenimiento (RR 1,44, 95% IC 1,09-1,90). El estudio se realizó en un contexto de recursos limitados con escaso acceso a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y, por lo tanto, posibilidad de ventilación mecánica y monitoreo hemodinámico invasivo⁽¹²⁾. Incluyó una proporción significativa de niños con malaria y anemia severa, lo que generó comentarios que intentaban justificar el aumento de la mortalidad –en el grupo que recibió bolos– a razones propias de una población particular (hemodilución y empeoramiento del cuadro anémico). Sin embargo, subanálisis posteriores no hallaron diferencias entre ambos grupos en los cuadros clínicos presentados (edema pulmonar, hipertensión endocraneana y empeoramiento del shock o acidosis). En este estudio, la mayoría de los decesos (41%) se debieron a colapso cardiovascular, observándose que este era más frecuente en el grupo que recibió bolos ($n=123$; 4,6% vs. 2,6%, $p=0,008$) y que el riesgo de mortalidad en el tiempo disminuyó más lentamente⁽¹³⁾. Para explicar este suceso, se propuso la teoría de la “injuría por reperfusión”. La infusión de bolos produciría daño por radicales libres, sustancias inflamatorias y endotoxinas. Este mecanismo explicaría el aumento de la mortalidad más alejada, en lugar de producirse inmediatamente como se esperaría encontrar como consecuencia de las complicaciones de la sobrecarga pulmonar de volumen⁽¹⁴⁾. Las características de la población y el entorno donde fue realizado este trabajo podrían impedir trasladar estos resultados a todos los escenarios. Sin embargo, el estudio provocó intensa discusión científica y un cambio en el paradigma del tratamiento con fluidos en niños con ShS, convirtiéndose en la base para la elaboración de las actuales recomendaciones internacionales. En niños, un ensayo clínico similar realizado en entornos con acceso a UCI –y una muestra significativamente menor– comparó la administración de bolos hasta 60 ml/kg en 5-10 minutos contra 15-20 minutos. En este caso, se excluyeron pacientes con dengue y malaria. Aquellos que recibieron volumen a menor velocidad tuvieron menos riesgo (43% vs. 68%; RR 0,63; 95% IC 0,42-0,93) y menor tasa de intubación debido a sobrecarga de volumen (22% vs. 50%; RR 0,44; 95% IC 0,22-0,88). El grupo de bolos en 15-20 minutos presentó mayor porcentaje de sobrecarga de volumen en 24 horas, definido como aparición de hepatomegalia y/o rales crepitantes (4,5% vs. 3%; $p<0,01$). La mortalidad inmediata no varió en ninguno de los dos grupos, aunque no se realizó un seguimiento alejado de los pacientes⁽¹⁵⁻¹⁷⁾. Las recientes revisiones sistemáticas sugieren que la mortalidad podría ser mayor en aquellos pacientes que reciben bolos, aunque resulta necesario tener presente que los distintos ensayos clínicos analizados difieren en la cantidad de pacientes, sus diagnósticos (dengue, malaria o sepsis en general) y comor-



*Meningococcemia, tratamiento prolongado con corticoides en los últimos 6 meses, patología de línea media.

**Hemograma, coagulograma, estado ácido-base (en caso de disponer de vía central, extraer para medición de saturación venosa central), ácido láctico, ionograma, glucemia, uremia, creatininemia, hepatograma. Agrupar y compatibilizar.

EV: endovenoso; IM: intramuscular; TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica; FC: frecuencia cardíaca; HTA: hipertensión arterial

FIGURA 1. Protocolo de atención de shock séptico del Hospital de Pediatría Juan P. Garrahan.

bilidades. Además, ninguno ajustó sus resultados por grupo etario, factor de relevancia en la edad pediátrica^(18,19).

En este marco de incertidumbre, persisten las controversias y la ausencia de un acuerdo unificado. En la [Tabla 1](#) se resumen las principales recomendaciones de terapia con fluidos durante la primera hora de atención del ShS propuestas por las distintas sociedades científicas⁽⁷⁻¹⁰⁾.

Guías de atención recientes intentan adaptar las estrategias de reanimación a los sistemas de salud y sus recursos proponiendo considerar el acceso a UCI para direccionar el tratamiento. En los sistemas de atención médica con disponibilidad de UCI, sugieren administrar hasta 40-60 ml/kg en bolo (5 a 10 ml/kg por bolo) durante la primera hora (recomendación débil, evidencia de baja calidad) con estricto

TABLA 1. Recomendaciones de terapia con fluidos durante la primera hora de atención del ShS propuestas por las distintas sociedades científicas.

	NICE	ACCM	SSC	AHA/PALS	ERC	SLACIP
Año de publicación	2016	2017	2020	2020	2021	2021
Técnica de administración	<i>Pull-push</i> o bomba de infusión	<i>Pull-push</i> o bolsa presurizada	–	<i>Pull-push</i>	–	–
Cantidad de fluidos en la primera hora	20 ml/kg en 10 minutos, repetir según clínica	Bolos 20 ml/kg (hasta 40-60 ml/kg)	<i>Disponibilidad de UCI:</i> Bolos 10-20 ml/kg (hasta 40-60 ml/kg) <i>Sin disponibilidad de UCI:</i> • Sin hipotensión: líquidos de mantenimiento • Hipotensión: bolos 10-20 ml/kg (hasta 40 ml/kg)	Bolos de 10 a 20 ml/kg en 15 a 20' y evaluar respuesta	Bolos de 10 ml/kg (hasta 40-60 ml/kg) considerando disponibilidad de UCI	<i>Disponibilidad de UCI:</i> Bolos 5-10 ml/kg (hasta 60 ml/kg) <i>Sin disponibilidad de UCI:</i> • Sin hipotensión: líquidos de mantenimiento • Hipotensión: bolos 5-10 ml/kg (hasta 40 ml/kg)
Tipo de solución	Solución salina al 0,9%	Solución salina al 0,9%	Cristaloides balanceados (Ringer lactato o similar)	Solución salina al 0,9%	Cristaloides balanceados (Ringer lactato o similar). Albúmina en casos de malaria o dengue	Cristaloides balanceados (Ringer lactato o similar)

NICE: The National Institute for Health and Care Excellence, Reino Unido; ERC: European Resuscitation Council Guidelines; ACCM: American College of Critical Care; SLACIP: Sociedad Latinoamericana de Cuidados Intensivos Pediátricos/Consenso LATAM; SSC: campaña "Sobreviviendo a la Sepsis"; AHA/PALS: American Heart Association/Pediatric Advanced Life Support.

to control clínico de la aparición de signos de sobrecarga. Cuando no hay disponibilidad de UCI se deberá identificar la presencia de hipotensión arterial (shock descompensado). En ausencia de hipotensión, se recomienda no administrar bolos e iniciar el aporte de líquidos de mantenimiento mientras se transfiere al paciente a un sitio que pueda brindar una mejor respuesta terapéutica. Pero si existe hipotensión, aconsejan administrar hasta 40 ml/kg en bolo (10-20 ml/kg por bolo) interrumpiendo la infusión si se desarrollan signos de sobrecarga. La infusión enérgica de fluidos permanece en controversia, con una tendencia progresiva a infundir menores cantidades iniciando el tratamiento inotrópico/vasopresor tempranamente^(7,9).

Análisis del "¿cuáles?": fluidos a utilizar en la primera hora del tratamiento del shock séptico en niños

Propuesta: evaluar la pertinencia de las soluciones cristaloides sobre los coloides, y de las soluciones balanceadas sobre las no balanceadas.

Las guías internacionales recomiendan utilizar soluciones cristaloides en lugar de coloides para la resucitación inicial de niños con ShS. Si bien no han sido demostradas diferencias en la evolución a favor o en contra de una u otra solución, la recomendación se basa en costos y disponibilidad. El ensayo FEAST evaluó los resultados de 3.141 niños con ShS que fueron asignados aleatoriamente a reanimación con solución de albúmina humana al 5% o bolos de solución salina al 0,9%, o sin bolos al ingreso al hospital. Los resultados demostraron

que no hubo diferencias entre ellos en la mortalidad (RR 1,02; IC del 95%, 0,8-1,28). Sin embargo, los autores sugieren el uso de cristaloides por su fácil acceso, bajos costos, disponibilidad y seguridad en su uso⁽¹²⁾.

Existe una segunda decisión relacionada con el subtipo de cristaloides para la resucitación inicial de los niños con ShS, y responde a la pregunta: ¿balanceado o no balanceado? Se definen fluidos balanceados (FB) a aquellos que presentan concentraciones de sodio similares a las del plasma, concentración de cloruro menor a 154 mmol/L y que contienen agregado de bases; y no balanceados (FNB) a los que presentan diferencia iónica significativa con respecto al plasma (Tabla 2). Estudios observacionales y ensayos clínicos realizados en adultos demostraron que la reanimación con cristaloides que contienen altas concentraciones de cloruros, como la solución salina al 0,9%, se asocian a mayor acidosis hiperclorémica, inflamación sistémica, daño renal agudo, coagulopatía y mortalidad, comparada con la reanimación con cristaloides balanceados como la solución de Ringer lactato^(20,21). En 2017, dos estudios observacionales compararon los resultados de niños con ShS resucitados con los distintos tipos de cristaloides. Emrath y cols. incluyeron a 36.908 niños con ShS admitidos en UCI de 43 hospitales de Estados Unidos y contrastaron las experiencias de los pacientes que habían recibido resucitación con FB y FNB. La prevalencia de insuficiencia renal aguda (FB: 19,6%, FD: 19,2%) y la indicación de terapia de reemplazo renal continua (FB: 6,1%, FD: 7,0%) no cambiaron significativamente entre ambos grupos en mo-

TABLA 2. Características y composición de fluidos cristaloides y coloides.

		CRISTALOIDES			COLOIDES
		NO BALANCEADOS	BALANCEADOS		
		Solución salina al 0,9%	Solución de Ringer Lactato	Plasmalyte	Albúmina al 5%
Composición	Sodio	154 mmol/L	130,9 mmol/L	140 mmol/L	130-160 mmol/L
	Potasio	-	5,4 mmol/L	5 mmol/L	2 mmol/L
	Calcio	-	1,85 mmol/L	1,85 mmol/L	-
	Cloruro	154 mmol/L	111,8 mmol/L	98 mmol/L	-
	Bases	-	28,3 mmol/L (lactato)	27 mmol/L (acetato)	-
	pH	4,5-7	5,0-7,0	6,5-8,0	4,8-5,6
	Osmolaridad	308 mOsm/L	280 mOsm/L	295 mOsm/L	300 mOsm/L
Costos		\$	\$\$	\$\$\$	\$\$\$\$

delos de propensión para 24 horas⁽²²⁾. Por su parte, Weiss y cols. llevaron a cabo un estudio retrospectivo y multicéntrico que incluyó a 12.529 pacientes, y compararon la evolución de niños con ShS que recibieron solución de Ringer lactato o solución salina al 0,9%. No comunicaron diferencias significativas entre ambas intervenciones. Los autores argumentan que estos resultados pueden deberse a la heterogeneidad en las características clínicas y demográficas entre ambos grupos⁽²³⁾.

En 2018, se realizaron dos ensayos clínicos abiertos en adultos. En uno de ellos, se evaluó la evolución de pacientes críticamente enfermos ingresados a UCI de cinco centros de Estados Unidos, que recibieron resucitación con cristaloides. Se seleccionaron 15.802 pacientes en grupos que recibieron FB (solución de Ringer lactato o Plasmalyte) o FNB (solución fisiológica). Presentaron falla renal el 14,3% de los pacientes que habían recibido FB y el 15,4% de los que recibieron FNB (OR 0,90; IC 95% 0,82 a 0,99; $p=0,04$). La mortalidad hospitalaria fue del 10,3% para el grupo que recibió FB y del 11,1% para el grupo que recibió FNB ($p=0,06$) mientras que la incidencia de terapia de reemplazo renal fue del 2,5% y 2,9%, respectivamente ($p=0,08$), no presentando en ambos casos diferencia estadísticamente significativa. Observaron que, al séptimo día de internación en UCI, los pacientes que habían recibido FNB presentaban mayor acidosis metabólica hiperclorémica⁽²⁰⁾. El segundo ensayo clínico incluyó 13.347 pacientes sin requerimiento de cuidados intensivos y evaluó los mismos resultados. Quienes recibieron FB presentaron menor incidencia de eventos adversos renales a los 30 días de admisión, en comparación con los que recibieron FNB (4,7% vs. 5,6%; OR 0,82; IC del 95%, 0,70 a 0,95; $p=0,01$)⁽²¹⁾.

Recientemente, Lehr y cols. realizaron una revisión sistemática y metaanálisis en niños críticamente enfermos. Analizaron 9 ensayos clínicos y 4 estudios observacionales que cumplieran los criterios de inclusión, con un total de 11.848 pacientes, con distintas patologías con indicación de terapia con fluidos: ShS, cetoacidosis diabética, gastroenteritis severa y shock hemorrágico por dengue. Se comparó el uso de FB (la mayoría de los estudios utilizó Ringer lactato) contra el uso de solución salina al 0,9% como FNB. Evaluaron como resultado principal los cambios en la concentración de bicarbonato y el valor del pH al cabo de 24 horas de terapia,



FIGURA 2. Infusión de fluidos con técnica "pull-push".

en comparación con los datos obtenidos al momento de la admisión hospitalaria. En 3 ensayos clínicos, que incluían 162 niños con deshidratación severa secundaria a gastroenteritis aguda, la reposición con FB aumentó la concentración de bicarbonato en una media de 1,6 mmol/L (IC 95% 0,04-3,16; $p=0,04$), y en dos de los estudios, se observó un aumento de 0,03 en el valor de pH (IC 95% 0,00-0,06; $p=0,03$). El resto de los estudios no permitieron realizar conclusiones por el escaso tamaño muestral⁽²⁴⁾.

Las actuales recomendaciones de las sociedades científicas en relación con el tipo de fluido se exponen en la Tabla 1.

Análisis del "¿cómo?"

Propuesta: jerarquizar la técnica de jeringa "pull-push".

La administración con fluidos en niños con shock tiene como objetivo restaurar el volumen intravascular para disminuir el daño de órganos vitales⁽¹⁾. Para ello, es necesario utilizar técnicas que permitan infundir líquidos a una velocidad adecuada. Los métodos "pull-push" (administración controlada de bolos con una jeringa conectada al paciente y a una solución a infundir, utilizando un sistema cerrado con una llave de tres vías) (Figura 2) y con bolsa presurizada han demostrado mejores resultados en cuanto al cumplimiento de las metas propuestas por los distintos protocolos comparado con otras técnicas como el goteo libre^(6,15-17,25,26). La bomba de infusión utilizada regularmente admite un flujo máximo de 999 ml/h, por lo cual no permitiría alcanzar las metas propuestas en niños mayores a 16 kg. Existen dispositivos en el mercado que facilitan la administración rápida y controlada de fluidos mediante sistemas cerrados que han demostrado

TABLA 3. Velocidad de infusión según el calibre del acceso vascular

Dispositivos	MI/min por gravedad	MI/min con presión	Incremento (%) con presión
14G 14 cm	236,1	384,2	62,7%
Acceso IO tibial	68,2	204,6	200%
20G 33 mm	64,4	105,1	63,2%
22G 25 mm	35,7	71,4	100%

Adaptado de: Reddick A. Intravenous fluid resuscitation: was Poiseuille right? *Emerg Med J* 2011; 28: 201-20; Ngo ASY. Intraosseous vascular access in adults using the EZ-IO in an emergency department. *Int J Emerg Med.* 2009; 2: 155-60.

resultados promisorios, aunque no se encuentran ampliamente distribuidos en los distintos sistemas de salud⁽²⁷⁻²⁹⁾. En niños mayores y adolescentes se deben considerar otras medidas que faciliten la administración de mayores cantidades de volumen como, por ejemplo, la indicación sistemática de dos accesos vasculares. Además, resulta esencial utilizar catéteres cortos y de mayor calibre para aumentar la velocidad de infusión^(30,31) (Tabla 3).

Considerando que actualmente la administración de líquidos en sepsis debe realizarse de forma cautelosa y controlada, la técnica de “pull-push” parecería ser el método más apropiado para alcanzar las actuales metas de tratamiento.

CONCLUSIÓN

La terapia con fluidos representa uno de los pilares del tratamiento durante la primera hora del ShS en niños. Los interrogantes en relación a la cantidad administrada, la forma de hacerlo y el tipo de fluido a utilizar permanecen bajo discusión. La evidencia actual estimula a planificar el tratamiento considerando el contexto y sus recursos. Por su parte, la administración excesiva de volúmenes ha sido cuestionada con tendencia a una indicación más racional y controlada de fluidos, preferentemente balanceados. Utilizar las guías de atención adaptadas al contexto de cada institución resulta una práctica razonable, mejora la calidad y el estándar de atención. El cumplimiento de metas requiere, además, medir los tiempos (cronómetro encendido) de nuestras intervenciones. Sería promisorio destinar los esfuerzos en investigación para consolidar la evidencia y elaborar recomendaciones apropiadas para cada escenario a fines de disminuir la morbilidad de niños con sepsis.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Dr. Guillermo Kohn Loncarica por sus contribuciones en la elaboración de este manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- Carcillo JA. Pediatric septic shock and multiple organ failure. *Crit Care Clin.* 2003; 19(3): 413-40, viii.
- Martin K, Weiss SL. Initial resuscitation and management of pediatric septic shock. *Minerva Pediatr.* 2015; 67(2): 141-58.
- Paul R. Recognition, Diagnostics, and Management of Pediatric Severe Sepsis and Septic Shock in the Emergency Department. *Pediatr Clin North Am.* 2018; 65(6): 1107-18.
- Fernández-Sarmiento J, Salazar-Peláez LM, Carcillo JA. The Endothelial Glycocalyx: A Fundamental Determinant of Vascular Permeability in Sepsis. *Pediatr Crit Care Med.* 2020; 21(5): e291-300.
- Carcillo JA, Davis AL, Zaritsky A. Role of early fluid resuscitation in pediatric septic shock. *JAMA.* 1991; 266(9): 1242-5.
- Kortz T, Kissoon N. Fluid Resuscitation in Pediatric Septic Shock: The Case Against Haste. *Pediatr Crit Care Med.* 2017; 18(10): 995-7.
- 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.
- Maconochie IK, Aickin R, Hazinski MF, Atkins DL, Bingham R, Couto TB, et al. Pediatric Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation.* 2020; 142(16_suppl_1): S140-84.
- Fernández-Sarmiento J, De Souza DC, Martinez A, Nieto V, López-Herce J, Soares Lanziotti V, et al. Latin American Consensus on the Management of Sepsis in Children: Sociedad Latinoamericana de Cuidados Intensivos Pediátricos [Latin American Pediatric Intensive Care Society] (SLACIP) Task Force: Executive Summary. *J Intensive Care Med.* 2021; 8850666211054444.
- Davis AL, Carcillo JA, Aneja RK, Deymann AJ, Lin JC, Nguyen TC, et al. American College of Critical Care Medicine Clinical Practice Parameters for Hemodynamic Support of Pediatric and Neonatal Septic Shock. *Crit Care Med.* 2017; 45(6): 1061-93.
- Perkins GD, Graesner J-T, Semeraro F, Olasveengen T, Soar J, Lott C, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. *Resuscitation.* 2021; 161: 1-60.
- Maitland K, Kiguli S, Opoka RO, Engoru C, Olupot-Olupot P, Akech SO, et al. Mortality after fluid bolus in African children with severe infection. *N Engl J Med.* 2011; 364(26): 2483-95.
- Maitland K, George EC, Evans JA, Kiguli S, Olupot-Olupot P, Akech SO, et al. Exploring mechanisms of excess mortality with early fluid resuscitation: insights from the FEAST trial. *BMC Med.* 2013; 11: 68.
- George EC, Kiguli S, Olupot PO, Opoka RO, Engoru C, Akech SO, et al. Mortality risk over time after early fluid resuscitation in African children. *Crit Care.* 2019; 23(1): 377.
- Sankar J, Ismail J, Sankar MJ, C P S, Meena RS. Fluid Bolus Over 15-20 Versus 5-10 Minutes Each in the First Hour of Resuscitation in Children With Septic Shock: A Randomized Controlled Trial. *Pediatr Crit Care Med.* 2017; 18(10): e435-45.
- Russell MJ, Kanthimathinathan HK. Is There an Optimum Duration of Fluid Bolus in Pediatric Septic Shock? A Critical Appraisal of “Fluid Bolus Over 15-20 Versus 5-10 Minutes Each in the First Hour of Resuscitation in Children With Septic Shock: A Randomized Controlled Trial” by Sankar et al (*Pediatr Crit Care Med* 2017; 18:e435-45). *Pediatr Crit Care Med.* 2018; 19(4): 369-71.
- Sankar J, Ismail J, Sankar MJ. The authors reply. *Pediatr Crit Care Med.* 2018; 19(1): 85-6.
- Yue J, Zheng R, Wei H, Li J, Wu J, Wang P, et al. Childhood Mortality After Fluid Bolus With Septic or Severe Infection Shock: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Shock.* 2021; 56(2): 158-66.

19. Ford N, Hargreaves S, Shanks L. Mortality after fluid bolus in children with shock due to sepsis or severe infection: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2012; 7(8): e43953.
20. Semler MW, Self WH, Wanderer JP, Ehrenfeld JM, Wang L, Byrne DW, et al. Balanced Crystalloids versus Saline in Critically Ill Adults. *N Engl J Med*. 2018; 378(9): 829-39.
21. Self WH, Semler MW, Wanderer JP, Wang L, Byrne DW, Collins SP, et al. Balanced Crystalloids versus Saline in Noncritically Ill Adults. *N Engl J Med*. 2018; 378(9): 819-28.
22. Emrath ET, Fortenberry JD, Travers C, McCracken CE, Hebbar KB. Resuscitation With Balanced Fluids Is Associated With Improved Survival in Pediatric Severe Sepsis. *Crit Care Med*. 2017; 45(7): 1177-83.
23. Weiss SL, Keele L, Balamuth F, Vendetti N, Ross R, Fitzgerald JC, et al. Crystalloid Fluid Choice and Clinical Outcomes in Pediatric Sepsis: A Matched Retrospective Cohort Study. *J Pediatr*. 2017; 182: 304-10.e10.
24. Lehr AR, Rached-d'Astous S, Barrowman N, Tsampalieros A, Parker M, McIntyre L, et al. Balanced Versus Unbalanced Fluid in Critically Ill Children: Systematic Review and Meta-Analysis. *Pediatr Crit Care Med* [Internet]. 2022; 23(3): 181-91.
25. Stoner MJ, Goodman DG, Cohen DM, Fernandez SA, Hall MW. Rapid fluid resuscitation in pediatrics: testing the American College of Critical Care Medicine guideline. *Ann Emerg Med*. 2007; 50(5): 601-7.
26. Cole ET, Harvey G, Urbanski S, Foster G, Thabane L, Parker MJ. Rapid paediatric fluid resuscitation: a randomised controlled trial comparing the efficiency of two provider-endorsed manual paediatric fluid resuscitation techniques in a simulated setting [Internet]. *BMJ Open*. 2014; 4(7): e005028.
27. Piehl M, Smith-Ramsey C, Teeter WA. Improving fluid resuscitation in pediatric shock with LifeFlow®: a retrospective case series and review of the literature. *Open Access Emerg Med*. 2019; 11: 87-93.
28. Gillis HC, Walia H, Tumin D, Bhalla T, Tobias JD. Rapid fluid administration: an evaluation of two techniques. *Med Devices*. 2018; 11: 331-6.
29. Kline M, Crispino L, Bhatnagar A, Panchal RA, Auerbach M. A Randomized Single-Blinded Simulation-Based Trial of a Novel Method for Fluid Administration to a Septic Infant. *Pediatr Emerg Care*. 2021; 37(6): e313-8.
30. Reddick AD, Ronald J, Morrison WG. Intravenous fluid resuscitation: was Poiseuille right? *Emerg Med J*. 2011; 28(3): 201-2.
31. Ngo AS-Y, Oh JJ, Chen Y, Yong D, Ong MEH. Intraosseous vascular access in adults using the EZ-IO in an emergency department. *Int J Emerg Med*. 2009; 2(3): 155-60.

GRUPOS DE TRABAJO**Consejos para familias para un confinamiento saludable**

Ana I. Curcoy Barcenilla, Victoria Trenchs Sainz de la Maza, Antonio Gancedo Baranda, Juan A. Cózar Olmo, Zelidety Espinel Padrón, Aida Bonvehí Solvevila, Amaia Arbeloa Miranda, Ana Barrios, Ana Fábregas Martori, Anna M^a Navarro Rodríguez, Carme Pérez Velasco, Esther Tobarra Sánchez, Elena Daghoum Dorado, Elena Aguado Alba, Francesc Ferrés Serrat, Gemma Nadal Rey, Gerardo Suarez Otero, Gloria Estopiñá Ferrer, Gloria López Lois, Isabel López Contreras, Julia Ruiz Jiménez, Karmele Díez Sáez, Leticia González Martín, Lorena Braviz Rodríguez, Lorena Isabel Álvaro Barrio, María Rimblas, Marisa Herreros Fernández, Noelia Cadenas, Nuria Cahis Vela, Rafael Marañón Pardillo, Raquel Garcés Gómez, Teresa Vallmanya Cucurull, Virginia Gómez Barrena, Zaira Ibars Valverde

Grupo de Trabajo de Atención al Maltrato Infantil de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría

Durante los meses iniciales de la pandemia del coronavirus y tras la alerta, entre otros, de Save the Children⁽¹⁾, acerca que el aislamiento domiciliario podía provocar un aumento en los casos de violencia contra la infancia⁽¹⁾, surgió la iniciativa entre los miembros del Grupo de Trabajo de Atención al Maltrato Infantil de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (GTAMI-SEUP) de incentivar el “buen trato” en los menores que estaban confinados. Tal como advertía Save the Children, las circunstancias de incertidumbre y reclusión estaban afectando a la salud de las familias y conllevaban un aumento del estrés y la ansiedad, que podían dificultar la convivencia y derivar en distintas formas de violencia contra los menores de edad. Ante esta situación, y con el objetivo de incentivar un confinamiento saludable, desde el GTAMI-SEUP se planteó la creación de un tríptico con consejos para familias. El proceso de su elaboración comprendió tres fases, en la primera se solicitó a los integrantes del GTAMI-SEUP vía correo electrónico que propusieran tres consejos que creían debía contener el tríptico. En la segunda fase se realizó una selección de las recomendaciones siguiendo una metodología Delphi-modificada⁽²⁾, y en la tercera se procedió a la redacción y consenso del documento final. Este documento fue avalado por la

SEUP y consensado con el Plan Director de Participación Ciudadana del Cuerpo Nacional de Policía, colaborador indispensable para su difusión. La [Figura 1](#) muestra el tríptico. Se enfatiza en cinco consejos: “favorece la comunicación”, “cuida el uso de tecnologías”, “transmite tranquilidad”, “no dudes en pedir ayuda” y “apoya a los más vulnerables” y profundiza sucintamente en cada uno de ellos. Son consejos que, una vez se han relajado las medidas de confinamiento, creemos siguen siendo válidos para fomentar el buen trato de los menores y una buena convivencia en sus hogares. Los equipos del ámbito de la salud, y muy especialmente los pediatras, tenemos que ser sensibles al problema del maltrato en la infancia y colaborar en las medidas de prevención. Las Urgencias Pediátricas pueden ser un buen lugar para difundirlas, disponer de carteles con los consejos del tríptico en las salas de espera podría ser una herramienta útil para este fin. Los profesionales de Urgencias podemos incidir de forma positiva y ayudar a producir cambios en el comportamiento de familias con factores de riesgo de maltrato. Los consejos permiten intervenir de forma positiva con los progenitores y sus hijos, incrementando sus conocimientos y proporcionando pautas de relación positiva que potencien el establecimiento de unas buenas relaciones afectivas⁽³⁾. Promover el buen trato es obligación de todos y la mejor medida para prevenir el maltrato.

No existen conflictos de intereses. Trabajo no financiado.

Recibido el 18 de febrero de 2022

Aceptado el 23 de marzo de 2022

Dirección para correspondencia:

Dr. Ana I. Curcoy Barcenilla.

Correo electrónico: anaisabel.curcoy@sjd.es

BIBLIOGRAFÍA

1. Save of the Children. Coronavirus: Save the children advierte de un posible aumento de la violencia contra la infancia durante



FIGURA 1. Tríptico: consejos para familias. Confinamiento saludable.

- el periodo de confinamiento. En: <https://www.savethechildren.es/notasprensa/coronavirus-save-children-advierte-de-un-posible-aumento-de-la-violencia-contra-la>. Consultado el 18/12/2021.
- Lindsay P, Schull M, Bronskill S, Anderson G. The development of indicators to measure the quality of clinical care in emergency departments following a modified-delphi approach. Acad Emerg Med. 2002; 9: 1131-9.
 - Gancedo Baranda A. Grupo de Trabajo de Atención al Maltrato Infantil de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría. Manual para la atención a situaciones de maltrato infantil. Madrid: Ediciones Grupo 2 Comunicación Médica; 2021.

CARTA AL EDITOR**La experiencia del paciente durante la pandemia por SARS-CoV-2****Cristina Parra Cotanda**

Servicio de Urgencias de Pediatría. Hospital Sant Joan de Déu. Influencia del entorno en el bienestar del niño y del adolescente.
Institut de Recerca Sant Joan de Déu. Esplugues de Llobregat, Barcelona

Sr. Editor,

La pandemia por SARS-CoV-2, declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en marzo de 2020, ha conllevado cambios substanciales en la manera de trabajar en el entorno sanitario.

A pesar de que el impacto de la infección en la salud de los niños ha sido mucho menor que en la población adulta, la aparición de este nuevo virus ha implicado un cambio significativo en algunos aspectos de la asistencia. En general, la mayoría de estos cambios han tenido como objetivo principal mejorar la seguridad del entorno sanitario, para preservar la salud tanto de los pacientes y sus familiares como de los propios profesionales. En este sentido, los Servicios de Urgencias Pediátricos (SUP) han modificado sus circuitos asistenciales para intentar adaptarse a una “nueva normalidad”, mejorando especialmente en el control de las infecciones; en esta línea se han aplicado, por ejemplo, los protocolos de aislamiento de una forma estricta, creando circuitos diferenciados de pacientes susceptibles de estar infectados por el SARS-CoV-2 y restringiendo el número de acompañantes⁽¹⁻⁵⁾. Otros aspectos que se han visto modificados por la pandemia son el aumento de las consultas no presenciales (telefónicas) y otras formas de telemedicina, la formación sanitaria a distancia, etc.⁽⁶⁻⁸⁾.

Probablemente algunos de estos cambios perdurarán en el tiempo, especialmente aquellos que han supuesto una mejora importante en la eficiencia y en la seguridad de nuestra asistencia. Sin embargo, otros han supuesto un franco empeoramiento de la experiencia de los pacientes en los servicios de Urgencias, tanto de adultos como pediátricos.

La experiencia del paciente es un concepto complejo que nace dentro del marco de la medicina centrada en el paciente y su familia. Puede definirse como la suma de las interacciones que se dan en el entorno sanitario a lo largo de todo el proceso asistencial (*continuum of care*) y que influyen las percepciones del paciente^(9,10). En los SUP, se han descrito diversos factores que influyen esta experiencia del paciente; los más importantes son: el tiempo de espera, el entorno, la comunicación, los sentimientos del paciente y por último, la presencia de familiares y amigos⁽⁹⁻¹¹⁾.

Desde este punto de vista, al analizar los efectos de la pandemia, se puede afirmar que la experiencia del paciente en los SUP ha empeorado⁽¹⁻³⁾, en diversos aspectos:

- El entorno sanitario se ha convertido en una potencial zona de riesgo: a pesar de la creación de circuitos separados para los distintos tipos de pacientes (“circuito sucio” y “circuito limpio”) y de la mejora en las medidas higiénicas y de distanciamiento social en los SUP, muchos pacientes y sus familiares han percibido el entorno sanitario como un lugar de riesgo de contagio por SARS-CoV-2, demorando por este motivo consultas urgentes⁽³⁾.
- La comunicación entre el personal sanitario y la unidad paciente-familia se ha empobrecido, al intentar minimizar las interacciones con todos aquellos pacientes susceptibles de estar infectados o con infección confirmada por SARS-CoV-2 (especialmente en las primeras fases de la pandemia); por otra parte, el uso de las mascarillas faciales constituye una barrera a la comunicación al no poder ver la cara de nuestros interlocutores y perder por tanto, un elemento importante en la comunicación no verbal⁽³⁾.
- Diversos autores han descrito una mayor incidencia de sentimientos de soledad y angustia en el entorno sanitario, tanto en pacientes infectados como en los que no lo están^(3,4). Además, la presión asistencial ha hecho que no se hayan podido atender en ocasiones las necesidades emocionales de los pacientes.
- Sobre la presencia de los padres y familiares en el SUP, si bien es cierto que en nuestro entorno los pacientes siempre están acompañados por un adulto responsable, la

Recibido el 13 de enero de 2022

Aceptado el 28 de febrero de 2022

Dirección para correspondencia:

Dra. Cristina Parra Cotanda

Correo electrónico: cristina.parrac@sjd.es

limitación en el número de acompañantes y la restricción de las visitas (medidas por otra parte absolutamente necesarias para disminuir el riesgo de contagio) empeoran claramente la experiencia del paciente, al prescindir de un pilar fundamental de nuestras vidas, como son nuestros familiares y amigos, especialmente durante los periodos de enfermedad. En este sentido, la restricción en el número de familiares también ha afectado la implicación y la participación de estos en los cuidados del enfermo⁽¹⁾.

Por todo lo anteriormente descrito, a pesar de que la mayoría de los cambios han sido inevitables y necesarios, la experiencia de los pacientes se ha visto empobrecida y corremos el riesgo de evolucionar hacia una medicina más deshumanizada, con el argumento de preservar la seguridad de pacientes, familiares y profesionales. Por ello, en nuestra opinión, algunos de estos cambios deben ser transitorios y adaptarse a las diferentes fases de la pandemia. Así, por ejemplo, la restricción de la presencia de los familiares en el SUP debería realizarse únicamente en los momentos de mayor incidencia de infección por SARS-CoV-2.

Por otra parte, sería conveniente incorporar algunos cambios que han comportado una mejora en la eficiencia, como el uso de las nuevas tecnologías que permiten comunicarnos a distancia, de una forma rápida y segura: algunos centros ya realizan consultas urgentes por teléfono o por videollamada, e incluso reuniones a distancia con pacientes y familiares para compartir información médica^(3,4).

Para concluir, en estos últimos 2 años, se han vivido numerosos cambios en la asistencia debido a la pandemia por SARS-CoV-2; algunos han permitido mejorar nuestra eficiencia e incrementar la seguridad en el entorno sanitario y probablemente perdurarán en el tiempo. Desafortunadamente, la pandemia también ha dejado “apartado” o al menos ha limitado, el modelo de medicina centrada en el paciente y sus familiares con los perjuicios que esto conlleva. Por ello, creemos que es necesario replantear el modelo asistencial, manteniendo a las personas a salvo, pero también preservando una experiencia del paciente lo más satisfactoria posible.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chekijian S, Li H, Fodeh S. Emergency care and the patient experience: Using sentiment analysis and topic modeling to understand the impact of the COVID-19 pandemic. *Health Technol (Berl)*. 2021; 13: 1-10.
2. Buonsenso D, Onesimo R, Valentini P, Chiaretti A, Gatto A, Attinà G et al. Children's Healthcare During Corona Virus Disease 19 Pandemic: the Italian Experience. *Pediatr Infect Dis J*. 2020; 39: e137-40.
3. Meyer MA. COVID-19 Pandemic Accelerates Need to Improve Online Patient Engagement Practices to Enhance Patient Experience. *J Patient Exp*. 2020; 7: 657-64.
4. Drapeaux A, Jenson JA, Fustino N. The Impact of COVID-19 on Patient Experience Within a Midwest Hospital System: A Case Study. *J Patient Exp*. 2021; 8: 23743735211065298.
5. Rodriguez C, Morris C, Hsu AL. Pediatric Care in the Age of COVID-19. *Pediatr Ann*. 2020; 49: e403-4.
6. Waqar-Cowles LN, Chuo J, Weiss PF, Gmuca S, LaNoue M, Burnham JM. Evaluation of pediatric rheumatology telehealth satisfaction during the COVID-19 pandemic. *Pediatr Rheumatol Online J*. 2021; 19: 170.
7. Wood SM, Pickel J, Phillips AW, Baber K, Chuo J, Maleki P, et al. Acceptability, Feasibility, and Quality of Telehealth for Adolescent Health Care Delivery During the COVID-19 Pandemic: Cross-sectional Study of Patient and Family Experiences. *JMIR Pediatr Parent*. 2021; 4: e32708.
8. Raina R, Nair N, Yap HK, Filler G, Sethi SK, Bagga A, et al. Survey of Telemedicine by Pediatric Nephrologists During the COVID-19 Pandemic. *Kidney Int Rep*. 2021; 6: 2316-22.
9. Wolf JA, Niederhauser V, Marshburn D, LaVela SL. Defining Patient Experience. *Patient Exp J*. 2014. [Consulta: 12 de enero 2022]. Disponible en: <https://pxjournal.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1004&context=journal>
10. Oben P. Understanding the Patient Experience: A Conceptual Framework. *Patient Exp J*. 2020; 7: 906-10.
11. Gordon J, Sheppard LA, Anaf S. The patient experience in the emergency department: a systematic synthesis of qualitative research. *Intern Emerg Nurs*. 2010; 18: 80-8.

NOTICIAS

Queridos compañeros y amigos,

Este año la XXVI Reunión Anual de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP) la vamos a celebrar en Pamplona los días 16, 17, 18 de junio de 2022.

Es la primera vez que Pamplona va a ser la sede de la Reunión y, además, por efecto de la pandemia COVID-19, será la primera Reunión presencial de nuestra Sociedad después de tres años. El Comité Organizador y el Comité Científico estamos trabajando con mucha ilusión para poder ofrecer una Reunión con un alto contenido científico que cumpla con todas las expectativas generadas y que sea un lugar de encuentro entre todos nosotros, en el que podamos compartir múltiples conocimientos y experiencias en aras de una mejora en la atención del paciente pediátrico.

Hemos organizado diferentes tipos de actividades científicas (“Encuentros con el Experto”, “Mesas Redondas”, Conferencia inaugural y de clausura”) y, como novedad, un concurso por imágenes para residentes, con la herramienta Kahoot. También tendremos la oportunidad de reunirnos los componentes de los diversos Grupos de Trabajo, que son uno de los motores de nuestra Especialidad. Como es habitual, hemos reservado un tiempo para la presentación de comunicaciones orales y pósters, sobre temas que abarcan el amplio abanico de patologías que podemos encontrar en la urgencia pediátrica. Asistiremos también a la presentación de la revista EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS, la nueva publicación

fruto de la colaboración de la SEUP y la Sociedad Latinoamericana de Emergencias Pediátricas (SLEPE). Además, en el pre-congreso, dedicaremos una mañana a la realización de talleres muy prácticos, con el objetivo de adquirir habilidades fundamentales para la práctica clínica, y también se presentarán varios Simposios sobre aspectos novedosos y actuales de temas diversos.

Para los que no conocéis Pamplona, os espera una ciudad multicultural, acogedora, hospitalaria y encantadora. Os invitamos a disfrutar, no solo de la ciencia, sino también de su prestigiosa gastronomía, con nuestros pinchos más vanguardistas, sin dejar de pasear por su animado casco antiguo, sus jardines y descubrir su catedral, sus iglesias medievales y sus murallas. Deseamos que os sintáis como en casa y que volváis a vuestros lugares de origen con gran parte de nuestro cariño.

No quiero terminar sin mostrar mi agradecimiento a todos los ponentes y moderadores, a los miembros de los Comités Científico y Organizador, a la Secretaría Técnica y a todas las personas que están colaborando en su desarrollo.

¡Os animamos y esperamos en Pamplona!

Un abrazo muy fuerte.

Nuria Clerigué

*Presidenta del Comité Organizador
XXVI Reunión de la Sociedad Urgencias de Pediatría*

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. Extensión máxima de 1.200 palabras en formato Word incluyendo 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 Conclusio-

nes. La extensión máxima será de 2.500 palabras en formato Word, incluidas tablas, figuras y bibliografía (máximo 50 citas). Los artículos originales pueden ser remitidos para su publicación en español o en inglés. El número de firmantes no debe ser superior a seis. En caso de estudios multicéntricos, y de justificarse adecuadamente, se permitirá aumentar el número de autores a través de una carta de solicitud dirigida al Editor Jefe y firmada por el autor principal.

Se recomienda seguir las directrices para reportar diferentes tipos de investigaciones de la red Equator, disponibles en español en: <https://www.equator-network.org/library/spanish-resources-recursos-en-espanol>

CASO CLÍNICO COMENTADO / ERRORES MÉDICOS / IMAGEN COMENTADA.

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

SECCIÓN DE ENFERMERÍA. Los manuscritos que hagan referencia a procedimientos de Enfermería podrán estructurarse en función de su contenido aunque se recomienda que sigan la siguiente composición: Introducción, Desarrollo, Discusión, Conclusiones, Bibliografía (máximo 15 citas). La extensión máxima será de 1.200 palabras y 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, con un máximo de una tabla o figura, 5 citas y 3 autores. 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 una carta de solicitud dirigida al Editor Jefe y firmada por el autor principal.

- Fecha de envío.
- Texto: se recomienda numerar los apartados y subapartados, con el fin de poder establecer la jerarquía de los mismos y facilitar la labor de maquetación.
- Redacción: los manuscritos deben redactarse con procesador de texto (MSWord), a doble espacio (incluso los resúmenes, referencias y tablas), con fuente Arial 11. Las páginas deben numerarse desde la portada en el ángulo inferior derecho.
- Tablas, figuras, gráficos: deberán citarse en el texto por orden de aparición. Ordenados con números arábigos. Tendrán un título breve que describa con claridad su contenido. Si se utilizan abreviaturas, deberán ser explicadas al pie de la tabla/figura. Es conveniente que vayan al final del texto, en hoja aparte. Las imágenes deberán tener una resolución de 300 ppp. con uno de los siguientes formatos: JPG, EPS, TIFF o PDF. Se acompañarán de la correspondiente leyenda, escrita en hoja incorporada al texto, donde se explique de forma clara los símbolos, flechas, números o letras utilizadas para identificar partes de las figuras. En el caso de no ser de elaboración propia, deberán tener permiso de reproducción (que debe adjuntarse). Se sugiere un máximo de 2 tablas, 2 figuras y 2 gráficos.
- Aspectos éticos-regulatorios: tal como se establece en la Declaración de Helsinki (punto 23), todos los estudios de investigación médica en seres humanos, sin importar su carácter experimental u observacional, incluyendo la investigación del material humano y de información identificables, deben presentarse para su consideración, comentario, asesoramiento y aprobación, al Comité de Ética pertinente antes de iniciar el estudio. Este aspecto debe ser declarado en el estudio. Los autores deben mencionar en la sección de métodos que los procedimientos utilizados en los pacientes y controles han sido realizados tras la obtención de un consentimiento informado de los padres. Es necesario que los estudios hayan sido revisados y aprobados por los comités de investigación y/o ética que les sean aplicables.
- En el caso de la descripción de casos clínicos deberá mencionarse que se ha obtenido consentimiento informado de padres o tutores.
- Palabras clave: cuando correspondan, se utilizarán los términos que aparecen en el *Medical Subject Headings* (MeSH) de Pubmed o su traducción al español en los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) de BIREME.
- Siglas y abreviaturas: se limitarán al mínimo posible y se emplearán solo aquellas aceptadas habitualmente. Las

palabras abreviadas con siglas deben redactarse en forma completa en la primera ocasión en que se mencionan en el manuscrito, colocando las siglas entre paréntesis. Los títulos no deben contener siglas y, en el resumen, solo se podrán emplear cuando las palabras se repitan 3 o más veces. Cuando se colocan siglas en tablas o figuras, deben aclararse al pie o en el epígrafe, aun cuando ya se las hubiere señalado en el texto.

- Agradecimientos: se pueden incluir aquellas personas o instituciones que colaboraron de alguna forma directa con el estudio. Guardará un estilo sobrio y se colocará luego del texto del manuscrito. Los autores deberán asegurarse que las personas mencionadas acuerden figurar en tal calidad.
- Bibliografía: las referencias bibliográficas se citarán en el texto con numeración correlativa por orden de aparición. La bibliografía se escribirá siguiendo las normas de Vancouver. Como ejemplo:
 - Artículo: deben mencionarse todos los autores cuando sean seis o menos. Cuando sean más de seis, deben citarse los seis primeros y después añadir “et al”. P. ej.: Kelsen JR, Sullivan KE, Rabizadeh S, Singh N, Snapper S, Elkadri A, et al. NASPGHAN Position paper on the evaluation and management for patients with Very Early-Onset Inflammatory Bowel Disease (VEO-IBD). *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2020; 70(3): 389-403.
 - Capítulo de libro: López Casado MA, Navalón Rubio MA. Ingesta de cuerpo extraño. Ingesta de cáusticos. En: García JJ, Cruz O, Mintegi S, Moreno JM, eds. *M. Cruz. Manual de Pediatría.* 4ª ed. Madrid: Ergon; 2020. p. 855-9.
 - Libro: Sánchez C, Álvarez G, Tolín MM (coord.). *Manual práctico de Enfermedad Inflamatoria Intestinal Pediátrica.* 1ª ed. Madrid: Ergon; 2015.
 - Documentos en Internet: OPS/OMS. Situación de Salud en las Américas: Indicadores Básicos 2005. Washington DC, 2005. [Consulta: 23 de noviembre de 2021]. Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/dd/ais/IB-folleto-2005.pdf>
 - Artículos con autor corporativo: p. ej.: Grupo de Trabajo Intoxicaciones. Estudio multicéntrico sobre el uso de antídotos. *Emergencias.* 2018; 98: 26-30.

COPYRIGHT Y ORIGINALIDAD

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

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

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

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

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.

PROCESO DE REVISIÓN

Todos los trabajos presentados que los editores consideren pertinentes se envían, al menos, a dos revisores independientes. La identidad de autores y revisores es confidencial. Para mantener la confidencialidad, los nombres de los autores y de sus centros de trabajo solo deben aparecer en la página inicial o del título.

En el caso que el comité editorial solicite la realización de cambios en el manuscrito, los autores deben enviar la versión corregida en un plazo máximo de 3 semanas utilizando

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.