Arch Argent Pediatr. 2026;124(4):e202510993

Implementación de la escala de alerta temprana pediátrica (*Pediatric Early Warning Score*) para la identificación precoz del deterioro clínico en un hospital argentino

Andrés Caretta[1], *Agustín Cavagna*[1], *Andrea Muñoz*[1], *Facundo Jorro Barón*[1,2]

RESUMEN

Introducción. El deterioro clínico inesperado en pacientes pediátricos hospitalizados puede preceder eventos graves y traslados no programados a la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP). Las escalas de alerta temprana, como el *Pediatric Early Warning Score* (PEWS), buscan favorecer su detección precoz. El objetivo fue implementar el uso del PEWS en al menos el 50 % de los pacientes hospitalizados y describir variables clínicas asociadas a traslados no programados.

Población y métodos. Estudio cuasiexperimental antes-después, entre abril de 2024 y enero de 2025 en un hospital pediátrico. Se implementó un protocolo de alerta situacional SAFE (*situational awareness for everyone*), junto con la aplicación del PEWS, capacitación del personal, reuniones breves y sesiones de análisis posterior. Se incluyeron pacientes de 1 mes a 18 años trasladados no programadamente a UCIP. Se evaluó la adherencia al registro del PEWS y variables clínicas asociadas.

Resultados. Se registraron 104 traslados no programados (46 preintervención, 58 posintervención). Los grupos fueron comparables en edad, comorbilidades, días previos al traslado, estadía en UCIP y PIM3. La adherencia al PEWS fue del 58,6 % en la etapa posintervención; progresó hasta el 100 % al final del período. La mediana del PEWS en trasladados no programados fue 6 (RIC 3-7). No se observaron diferencias en requerimientos de intervención en la primera hora en UCIP ni en mortalidad.

Conclusión. La implementación del PEWS fue factible y superó el objetivo propuesto. No tuvo impacto clínico en esta etapa, pero la elevada adherencia alcanzada es clave para futuras evaluaciones de efectividad y sostenibilidad.

Palabras clave: *deterioro clínico; pediatría; hospitalización; mejoramiento de la calidad.*

doi (español): http://dx.doi.org/10.5546/aap.2025-10993
doi (inglés): http://dx.doi.org/10.5546/aap.2025-10993.eng

Cómo citar: Caretta A, Cavagna A, Muñoz A, Jorro Barón F. Implementación de la escala de alerta temprana pediátrica (*Pediatric Early Warning Score*) para la identificación precoz del deterioro clínico en un hospital argentino. *Arch Argent Pediatr.* 2026;124(4):e202510993.

[1] *Terapia Intensiva, Hospital General de Niños Pedro de Elizalde, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina;* [2] *Departamento de Calidad, Seguridad del Paciente y Gestión Clínica, Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.*

Correspondencia para *Andrés Caretta: andrescaretta.pediatria@gmail.com*

Financiamiento*: Ninguno.*

Conflicto de Intereses*: Ninguno que declarar.*

Recibido*: 16-12-2025*
Aceptado*: 26-2-2026*

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Atribución-No Comercial-Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.
Atribución — Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original.
No Comercial — Esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.
Sin Obra Derivada — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no puede difundir el material modificado.

INTRODUCCIÓN

Los pacientes pediátricos internados pueden presentar un deterioro clínico inesperado, lo que con frecuencia exige intervenciones terapéuticas urgentes destinadas a preservar la vida. Esto puede provocar un aumento de la morbilidad y de la mortalidad. Frecuentemente, estos eventos están precedidos por una fase de deterioro que podría pasar desapercibida y ser precursora de un paro cardiorrespiratorio (PCR).[1-5] Según diversas publicaciones, la mortalidad del PCR pediátrico intrahospitalario fuera de la UCIP (unidad de cuidados intensivos pediátricos) puede oscilar entre el 50 % y el 67 %.[1]

Se ha observado que casi un tercio de los traslados no programados a la UCIP se asociaron con distintos eventos adversos y que el 35 % de estos se consideraron prevenibles.[2] La frecuencia de traslados no programados del paciente a UCIP constituye una medida de seguridad del paciente y un indicador de calidad.[1]

La detección temprana del deterioro clínico en pacientes hospitalizados permite mejorar la calidad de la atención médica.[3,6] Con este fin, se han diseñado diferentes escalas que permiten evaluar rápidamente a los pacientes y predecir el deterioro clínico. El *Pediatric Early Warning Score* (PEWS) se basa en 3 aspectos: respiratorio, cardiovascular y conductual, donde cada elemento evaluado tiene un puntaje determinado.[3] Se han realizado múltiples estudios, tanto prospectivos como retrospectivos, que avalan el uso de esta herramienta a nivel internacional.[1-6] La evidencia de su implementación a nivel local es escasa y no tiene resultados claros.[1,3]

Nuestro objetivo fue implementar el uso del PEWS en al menos el 50 % de los pacientes en las salas de internación pediátrica de un hospital pediátrico de Argentina durante el período de abril de 2024 a enero de 2025. Secundariamente, se describieron de forma exploratoria variables clínicas asociadas al traslado no programado.

POBLACIÓN Y MÉTODOS

Diseño

Se realizó un estudio cuasiexperimental antes-después, no controlado.[7] El protocolo de identificación del deterioro clínico se implementó como una mejora de la calidad, en respuesta a un nuevo estándar de cuidado en las salas de internación. El análisis se centró en los pacientes que experimentaron un traslado no programado a la UCIP, considerado un evento adverso, por lo que los resultados deben interpretarse en ese contexto.

El estudio se realizó en 2 etapas. Durante la etapa de preintervención (abril a junio de 2024), se realizó un diagnóstico situacional y una medición basal de los ingresos no programados a la UCIP. También se capacitó al personal médico sobre el protocolo SAFE[8] (del inglés *situational awareness for everyone*) y el puntaje PEWS,[3] así como sobre el uso de los *huddles* (reuniones breves estructuradas orientadas a detectar riesgos potenciales).[8] El protocolo SAFE[8] establece un modelo de alerta situacional basado en estas breves reuniones de intercambio clínico. El PEWS evalúa la conducta y los estados cardiovascular y respiratorio, puntuados de 0 a 3 según la gravedad, y el puntaje total se obtiene sumando los componentes. Se añadieron 2 puntos en pacientes con nebulizaciones recientes y/o posquirúrgicos con vómitos persistentes.[3]

La etapa posintervención se extendió desde julio de 2024 hasta enero de 2025. En esta etapa, se implementaron el protocolo SAFE y el puntaje PEWS en la práctica asistencial, y se evaluó su adherencia mediante la observación directa y el registro del puntaje en la historia clínica. Este último era registrado por el médico de la sala de internación responsable del paciente, al menos una vez por turno y ante cambios clínicos relevantes, integrándose en la evaluación asistencial habitual. La calidad del registro fue supervisada por el equipo coordinador del proyecto.

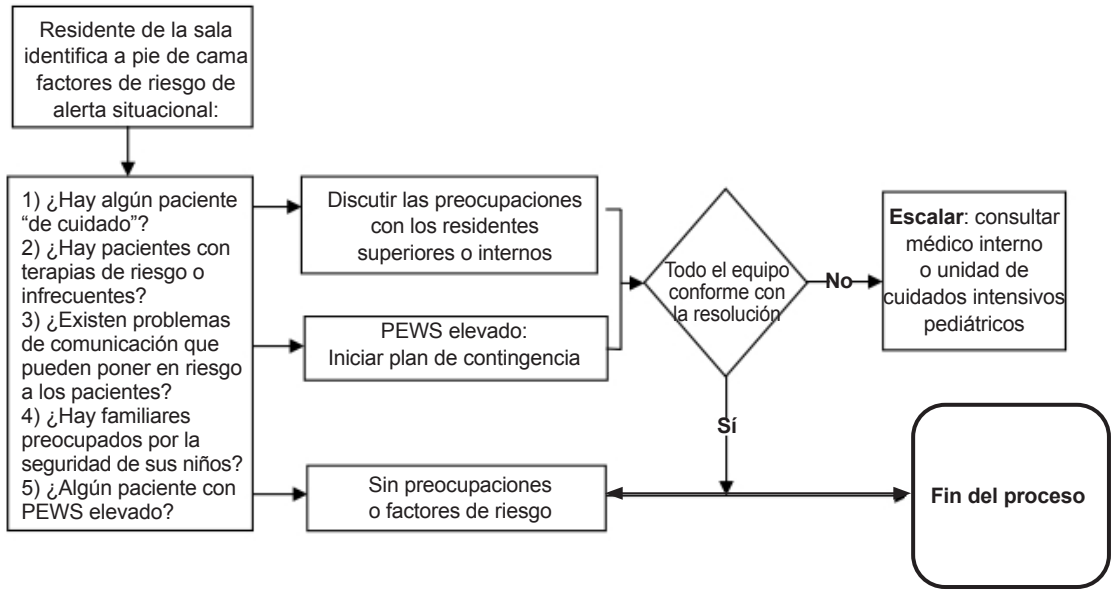
Población

El estudio se realizó en las salas de internación de un hospital general de niños. Fueron incluidos de forma consecutiva todos los pacientes mayores de 1 mes de vida y menores de 18 años que requirieron transferencia a la UCIP en cualquier momento de su internación, durante el período de duración del trabajo. Se excluyeron pacientes en cuidados paliativos con adecuación del esfuerzo terapéutico. Se definió el traslado no programado como un episodio de deterioro clínico inesperado en un paciente de sala de internación que requirió traslado a la UCIP. Los traslados planificados son aquellos previamente evaluados por deterioro clínico progresivo o, de forma preventiva y/o electiva, tras un procedimiento quirúrgico.

Intervención

Como punto de partida para la alerta situacional, se utilizó un flujograma (*Figura 1*).

Figura 1. Esquema de las reuniones breves estructuradas orientadas a detectar riesgos potenciales (*huddles*)



El médico de la sala de internación, mediante 5 preguntas, identificaba a los pacientes con riesgo de deterioro clínico. Ante la detección de al menos un criterio (paciente de control, terapia infrecuente, problema de comunicación, preocupación de la familia)[8] o de un puntaje PEWS elevado (≥4),[3] el médico de sala debía comunicar la situación al residente superior o al médico responsable, con el objetivo de consensuar una conducta clínica. Si el equipo tratante consensuaba la conducta clínica, el proceso finalizaba; de lo contrario, se modificaba la estrategia asistencial activando medidas de contingencia, entre las cuales el traslado a UCIP era una opción.

Estrategias de implementación

Para implementar este protocolo, se definió como actores clave a los médicos con funciones asistenciales permanentes en las guardias (residentes, médicos internos y jefes de residentes), seleccionados por su rol y por su cobertura transversal de turnos. Para mitigar los sesgos de vigilancia, el protocolo se incorporó a la práctica habitual mediante una capacitación estandarizada.[9] Se aplicó lo esgrimido por el programa SAFE:[8] sesiones educativas de 45 minutos, destinadas a explicar la importancia y las características de la alerta situacional y de la detección temprana de un deterioro clínico, así como la utilidad de un puntaje que permitiera su objetivación. Estas sesiones se repitieron en distintos días y horarios para abarcar al mayor número posible de médicos. Se expuso la evidencia sobre la implementación e impacto de la detección temprana del deterioro clínico de los pacientes y de las herramientas de monitoreo. En cada sala de internación y en la terapia intensiva, se colocaron copias laminadas del puntaje PEWS (*Tabla 1*) y del esquema de *huddles*. Se realizaron cuatro sesiones de análisis posterior *debriefing* (sesiones de análisis posterior) programadas en el período posintervención con los residentes responsables de las guardias, en las que se discutieron las causas y las acciones tomadas respecto de los traslados no programados a la UCIP.

Muestra

En el año 2023 se registró un total de 500 ingresos, de los cuales 204 provenían de la sala general. Dado que al inicio del estudio el PEWS no formaba parte del estándar asistencial institucional y no se utilizaba de manera sistemática, se estableció como objetivo alcanzar una adherencia del 50 %; se calculó un tamaño muestral de 100 pacientes con base en la diferencia de proporciones, con una precisión

del 10 % y un nivel de confianza del 95 %, asumiendo una pérdida del 5 %. La elección de una meta del 50 % se debió a que los esfuerzos de mejora de la calidad buscan metas realistas que puedan cumplirse en un plazo determinado.[10]

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las variables, presentando el número y porcentaje correspondientes para las variables cualitativas y la media y la desviación estándar, o la mediana e intervalo intercuartílico, para las variables cuantitativas, según siguieran una distribución paramétrica o no.

Para el análisis bivariable del cumplimiento del uso del PEWS, se planificó utilizar prueba de χ^2 o la prueba exacta de Fisher. Para el análisis de las variables cuantitativas (transferencia no planificada a UCIP), se utilizó la prueba de la *t* de Student o la prueba de rangos de Wilcoxon (según se cumplieran o no los criterios de normalidad), así como el análisis de varianza para comparar varias medias. Se consideraron significativos los valores de *p* inferiores a 0,05.

Para el análisis de los datos, se utilizó el programa estadístico STATA 13.0 for Mac (StataCorp, 4905 Lakeway Dr, College Station, TX 77845).

Aspectos bioéticos

El presente trabajo fue aprobado por el Comité de Ética y por el Departamento de Docencia e Investigación hospitalario e inscripto en el Registro de Proyectos de Investigación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires con el número 12 294.

RESULTADOS

Se registraron 104 transferencias no programadas desde la sala de internación a la UCIP, de las cuales 46 (44 %) corresponden al período basal y 58 (56 %) al período de implementación. La mediana de edad de los pacientes trasladados en el período basal fue de 15,5 meses (RIC 5-40) y, tras la implementación, de 16,5 meses (RIC 6-98), $p = 0,607$. Se observó una distribución de sexos similar en ambos períodos. La presencia de comorbilidades fue similar en ambos grupos: 28 (60,9 %) en el grupo basal y 32 (55,2 %) en el grupo de implementación, $p = 0,690$.La comorbilidad más frecuente fue de etiología respiratoria (24 %, n = 15) y de secuela neurológica (24 %, n = 15). Aquellos con patología oncológica ocuparon el tercer lugar.

Con respecto a los días de internación previos al traslado a la UCIP, la mediana en el grupo basal fue de 2 días (RIC 1-6) y en el grupo de implementación, de 1,5 días (RIC 1-5), $p = 0,708$. Con respecto a los días de estadía en la UCIP, se observaron 7,5 (RIC 4-12) vs. 8 (RIC 4-14) en los períodos basal e implementación, respectivamente; $p = 0,660$. El PIM3 del grupo basal fue de 1,53 (RIC 0,6-3,95) y de 0,72 (RIC 0,46-3,98) en el grupo de implementación; $p = 0,24$ (*Tabla 2*).

Se logró una adherencia al uso del PEWS del 58,6 % (n = 34/58) durante el período de implementación, frente a cero (0/46) en los pacientes que se trasladaron de forma no programada durante el período basal. Observamos un aumento progresivo y sostenido

Tabla 1. Indicaciones según puntaje *Pediatric Early Warning Score*

Puntaje PEWS	Indicación
0-2	Control c/ 4 h Continuar igual plan y controles
3-4	Repetir PEWS en 60 minutos Control c/ 2 h Plan de cuidado puede cambiar
5-6	Repetir PEWS en 30 minutos Control c/ 2 h Plan de cuidado va a cambiar
≥ 7	Repetir PEWS en 20 minutos Control c/ 1 h Posible transferencia a UCIP

PEWS: Pediatric Early Warning Score*, UCIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos.*

Tabla 2. Comparación de los períodos basal e implementación. Resultados expresados como mediana (RIC)

	Basal (n = 46)	Implementación (n = 58)	Valor de *p*
Edad (meses)*	15,5 (5-40)	16,5 (6-98)	0,60
Sexo femenino #	28 (60,9 %)	29 (50 %)	0,32
Peso (en kg)*	10 (6-15)	9,5 (7-20)	0,55
Comorbilidades #	28 (60,9 %)	32 (55,2 %)	0,69
Días de Internación previos*	2 (1-6)	1,5 (1-5)	0,70
Días de Internación UCIP*	7,5 (4-12)	8 (4-14)	0,66
PIM3*	1,53 (0,6-3,95)	0,72 (0,46-3,98)	0,24
Intervención en primer hora en UCIP#	33 (71,4 %)	43 (74,1 %)	0,82
Fallecimiento#	4 (8,7 %)	5 (8,6 %)	>0,99

*n: número de pacientes, UCIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos, PIM3: P*ediatric Index Mortality *III.*
**Medianas y rango intercuartílico*
#Número y porcentaje

en la adherencia a la escala con el paso de las semanas, logrando el registro de todos (n = 6) los pacientes en el último mes del trabajo (*Figura 2*). La mediana de puntaje PEWS de los pacientes que requirieron transferencias no programadas fue 6 (RIC 3-7).

Los requerimientos de acción en la primera hora fueron 33 (71,4 %) en el grupo basal y 43 (74,1 %) en el grupo de implementación; *p* = 0,826. Del total de pacientes del período, 70 no recibieron la evaluación del PEWS, mientras que 34 sí la recibieron. Dentro del grupo que no recibió evaluación del PEWS, 50 (71,4 %) requirieron acciones en la primera hora de ingreso a UCIP, mientras que, en el grupo que tenía registrado el PEWS, 26 (76,5 %) las requirieron; *p* = 0,644. Se registraron 9 pacientes fallecidos en total: 4 (8,7 %) en el período basal y 5 (8,6 %) en el período de implementación. Solo 1 de estos pacientes tenía registro del PEWS al momento del traslado; los restantes 8 no contaban con registro.

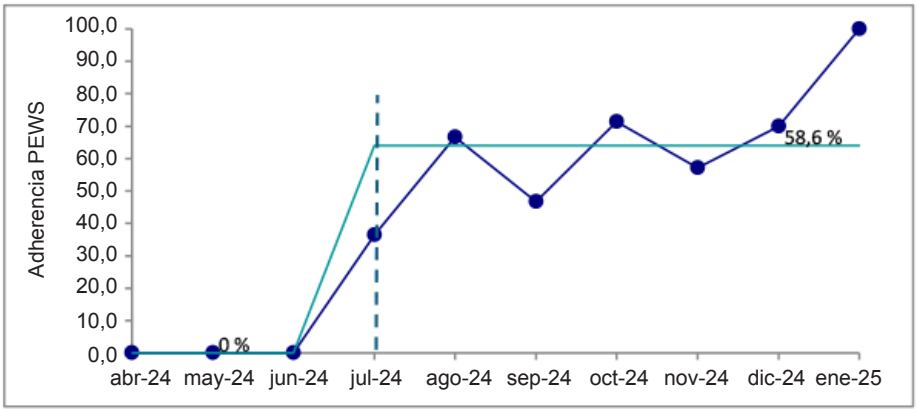
DISCUSIÓN

El presente estudio demuestra que la implementación de la escala *Pediatric Early Warning Score* (PEWS) es factible en el contexto de un hospital pediátrico público de Argentina. Se alcanzó y superó el objetivo propuesto del 50 % de adherencia, con un registro del 58,6 % de los traslados no programados a la UCIP y una adherencia del 100 % hacia el final del período. Este incremento progresivo constituye el hallazgo central, ya que refleja no solo la aceptación de la intervención por parte del equipo de salud, sino también la posibilidad de integrar herramientas estandarizadas en dinámicas asistenciales con alta rotación de personal y recursos limitados. En este sentido, el PEWS funciona como una estrategia de seguridad del paciente al proveer un lenguaje clínico común que facilita la comunicación y la toma de decisiones, en línea con lo reportado en la literatura.[6,7,11-17]

La ausencia de diferencias estadísticamente significativas en desenlaces clínicos secundarios debe interpretarse con cautela y no como una falta de efectividad de la herramienta. El estudio fue diseñado como una intervención de implementación, potenciado para medir adherencia a una práctica de cuidado, y no efectividad clínica, por lo que carece de poder estadístico para detectar cambios en mortalidad u otras variables duras. Esta limitación es inherente a los estudios de mejora de la calidad realizados en un solo centro.[7,10] Los hallazgos resultan compatibles con estudios previos. Duncan y cols. validaron la capacidad predictiva de atención urgente del PEWS sin demostrar reducción de mortalidad por sí solo,[5] mientras que experiencias regionales como Elencwajg y cols. tampoco evidenciaron impacto en este desenlace, aunque destacaron su utilidad como predictor de deterioro.[3] Del mismo modo, McElroy y cols. observaron que, si bien la mortalidad no varió, la implementación de un puntaje PEWS completo mejoró la frecuencia de registro de signos vitales y la identificación temprana.[15,18]

La mediana del PEWS en los pacientes trasladados fue 6 (RIC 3-7), valor que, según el algoritmo institucional, ameritaba respuesta escalada. Esto sugiere que, cuando se aplicó, la herramienta identificó adecuadamente a pacientes de alto riesgo, en concordancia con su

Figura 2. Adherencia al *Pediatric Early Warning Score*. Gráfico de ejecución



Eje Y: % de adherencia al PEWS.
Eje X: tiempo de duración del estudio.
Línea vertical discontinua: separación periodo pre- y posintervención.
Línea azul horizontal con puntos: adherencia mensual y registro del puntaje PEWS.
Línea verde horizontal: media del período posintervención.

PEWS: Pediatric Early Warning Score.

desempeño diagnóstico descrito previamente.[4] Sin embargo, el subanálisis de los pacientes fallecidos evidencia un punto crítico: solo uno contaba con registro del PEWS. Aunque sin significación estadística, este hallazgo plantea la hipótesis de que la falta de aplicación pudo haber contribuido a demoras en la detección del deterioro, subrayando que la efectividad del sistema depende de su uso sostenido más que de su mera disponibilidad.[12,19,20]

Nuestros resultados se alinean con los estudios multicéntricos de Agulnik y cols. en Latinoamérica que destacan que el éxito de la implementación radica en las estrategias de acompañamiento (como *huddles*, *debriefings* y capacitación) más que en la herramienta aislada.[6,17] La elevada prevalencia de comorbilidades, principalmente respiratorias y neurológicas, refleja la complejidad de la población asistida y refuerza el valor de contar con sistemas objetivos de vigilancia clínica.[4,5] Asimismo, coincide con reportes regionales que describen los traslados no programados como eventos frecuentes y potencialmente prevenibles.[1,2]

La principal limitación es su diseño observacional antes-después sin control concurrente, que impide establecer causalidad y no descarta confusores no medidos (como efecto Hawthorne). El tamaño muestral limita subgrupos y eventos infrecuentes. Al ser unicéntrico, la generalización requiere cautela, aunque su carácter de hospital público pediátrico argentino aporta aplicabilidad contextual.[13]

Como fortalezas, se trata de una de las primeras experiencias documentadas de implementación del PEWS en un hospital público argentino, y aporta evidencia local relevante.[1,11] La intervención se apoyó en estrategias de implementación validadas (capacitación estructurada, referentes clínicos y retroalimentación sistemática), lo que robustece el proceso de cambio.[9] La adherencia casi completa al final del período sugiere internalización institucional y establece las bases para evaluar impacto clínico y sostenibilidad en fases posteriores.[19,20]

CONCLUSIÓN

La implementación de la escala PEWS fue factible y superó el objetivo propuesto, demostrando que es posible integrar herramientas estandarizadas de detección precoz en la práctica cotidiana de un hospital pediátrico argentino. Aunque no se observaron mejoras clínicas significativas en esta fase inicial, la elevada adherencia alcanzada constituye un prerrequisito esencial para evaluar efectividad. Futuros estudios multicéntricos, con diseños controlados y mayor poder estadístico, serán necesarios para determinar su impacto sobre morbilidad, mortalidad, utilización de recursos y sostenibilidad a largo plazo.

La implementación del PEWS representa, más que un resultado final, el inicio de un cambio hacia una cultura asistencial orientada a la anticipación del deterioro clínico. ■

REFERENCIAS

1. Villa de Villafañe AA, Panattieri ND, Torres S, Bustos FE, Cuencio Rodríguez ME, Vázquez MF, et al. Traslado no programado de pacientes pediátricos desde una sala de internación general a una unidad de cuidados intensivos. *Arch Argent Pediatr*. 2023;121(4):e202202772. doi:10.5546/aap.2022-02772.
2. Miles AH, Spaeder MC, Stockwell DC. Unplanned ICU transfers from inpatient units: examining the prevalence and preventability of adverse events associated with ICU transfer in pediatrics. *J Pediatr Intensive Care*. 2016;5(1):21-7. doi: 10.1055/s-0035-1568150.
3. Elencwajg M, Grisolía NA, Meregalli C, Montecuco MA, Montiel MV, Rodríguez GM, et al. Utilidad de una escala de alerta temprana como predictor precoz de deterioro clínico en niños internados. *Arch Argent Pediatr*. 2020;118(6):399-404. doi:10.5546/aap.2020.399.
4. Miranda JOF, Camargo CL, Nascimento CL, Portela DS, Monaghan A. Accuracy of a pediatric early warning score in the recognition of clinical deterioration. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2017;25:e2912. doi: 10.1590/1518-8345.1733.2912.
5. Duncan H, Hutchison J, Parshuram CS. The Pediatric Early Warning System score: a severity of illness score to predict urgent medical need in hospitalized children. *J Crit Care*. 2006;21(3):271-8. doi: 10.1016/j.jcrc.2006.06.007.
6. Agulnik A, Muniz-Talavera H, Pham LTD, Chen Y, Carrillo AK, Cárdenas-Aguirre A, et al. Effect of paediatric early warning systems implementation on clinical deterioration event mortality among children with cancer in resource-limited hospitals in Latin America: a prospective multicentre cohort study. *Lancet Oncol*. 2023;24(9):978-88. doi: 10.1016/S1470-2045(23)00285-1.
7. Curran GM, Landes SJ, McBain SA, Pyne JM, Smith JD, Fernandez ME, et al. Reflections on 10 years of effectiveness-implementation hybrid studies. *Front Health Serv*. 2022;2:1053496. doi: 10.3389/frhs.2022.1053496.
8. Stapley E, Sharples E, Lachman P, Lakhanpaul M, Wolpert M, Deighton J. Factors to consider in the introduction of huddles on clinical wards: perceptions of staff on the SAFE programme. *Int J Qual Health Care*. 2018;30(1):44-9. doi: 10.1093/intqhc/mzx162.
9. Powell BJ, Waltz TJ, Chinman MJ, Damschroder LJ, Smith JL, Matthieu MM, et al. A refined compilation of implementation strategies: results from the ERIC project. *Implement Sci*. 2015;10:21. doi: 10.1186/s13012-015-0209-1.
10. Picarillo AP. Introduction to quality improvement tools for the clinician. *J Perinatol*. 2018;38(7):929-35. doi: 10.1038/s41372-018-0100-4.
11. Brown SR, Martínez García D, Agulnik A. Scoping review of Pediatric Early Warning Systems (PEWS) in resource-limited and humanitarian settings. *Front Pediatr*. 2018;6:410. doi: 10.3389/fped.2018.00410.
12. Agulnik A, Ferrara G, Puerto-Torres M, Gillipelli SR, Elish P, Muniz-Talavera H, et al. Assessment of barriers and enablers to implementation of a Pediatric Early Warning System in resource-limited settings. *JAMA Netw Open*. 2022;5(3):e221547. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.1547.
13. van der Fluit KS, Boom MC, Brandão MB, Lopes GD, Barreto PG, Leite DCF, et al. How to implement a PEWS in a resource-limited setting: quantitative analysis of bedside-PEWS implementation. *Trop Med Int Health*. 2021;26(10):1240-7. doi: 10.1111/tmi.13646.
14. Tucker KM, Brewer TL, Baker RB, Demeritt B, Vossmeyer MT. Prospective evaluation of a pediatric inpatient early warning scoring system. *J Spec Pediatr Nurs*. 2009;14(2):79-85. doi: 10.1111/j.1744-6155.2008.00178.x.
15. McElroy T, Swartz EN, Hassani K, Waibel S, Tuff Y, Marshall C, et al. Implementation study of a 5-component PEWS in an emergency department in British Columbia. *BMC Emerg Med*. 2019;19(1):74. doi: 10.1186/s12873-019-0287-5.
16. Monaghan A. Detecting and managing deterioration in children. *Paediatr Nurs*. 2005;17(1):32-5. doi: 10.7748/paed2005.02.17.1.32.c964.
17. Agulnik A, Mora Robles LN, Forbes PW, Soberanis Vasquez DJ, Mack R, Antillon-Klussmann F, et al. Improved outcomes after successful implementation of a Pediatric Early Warning System in a resource-limited pediatric oncology hospital. *Cancer*. 2017;123(15):2965-74. doi: 10.1002/cncr.30664.
18. Nadeau N, Monuteaux MC, Tripathi J, Stack AM, Perron C, Neuman MI. Does timing matter? Timing and outcomes among early unplanned PICU transfers. *Hosp Pediatr*. 2021;11(8):896-901. doi: 10.1542/hpeds.2020-004978.
19. Fuijkschot J, Stevens J, Teheux L, de Loos E, Rippen H, Meurs M, et al. Development of the national Dutch PEWS: The challenge against heterogeneity and implementation difficulties of PEWS in the Netherlands. *BMC Pediatr*. 2023;23(1):387. doi: 10.1186/s12887-023-04219-3.
20. Agulnik A, Schmidt-Grimminger G, Ferrara G, Puerto-Torres M, Gillipelli SR, Elish P, et al. Challenges to sustainability of pediatric early warning systems (PEWS) in low-resource hospitals in Latin America. *Front Health Serv*. 2022;2:1004805. doi: 10.3389/frhs.2022.1004805.