



Equipo de respuesta rápida, escala NEWS y telemetría clínica: experiencia en un Hospital de Tercer Nivel en México

Rapid response team, NEWS score and clinical telemetry: experience at a Tertiary Hospital in Mexico

Stephanie Paola Sansón Tinoco,* Juan Javier Sánchez Zavala*

RESUMEN

Introducción: el deterioro clínico intrahospitalario es frecuente y potencialmente prevenible. Los equipos de respuesta rápida (ERR) y la escala *National Early Warning Score* (NEWS) buscan detectarlo de forma oportuna. **Objetivo:** validar la escala NEWS y evaluar el impacto del ERR y de un sistema de telemetría clínica en un hospital de tercer nivel en México. **Materiales y métodos:** estudio observacional retrospectivo. Cohorte piloto (marzo 2021-abril 2023, n = 81): regresión logística y curvas ROC. Cohorte completa (marzo 2021-febrero 2025) y telemetría Aidicare (2023-marzo 2025). **Resultados:** NEWS fue predictor independiente de mortalidad (OR 1.215, IC95% 1.020-1.448, p = 0.029), traslado a unidad de terapia intensiva [UTI] (OR 1.294, p = 0.013), ventilación mecánica invasiva (OR 1.366, p = 0.006) y vasopresor (OR 1.193, p = 0.032); mejor AUC para ventilación mecánica (0.781; corte > 8). Causas de activación: hipotensión (41.1%) y deterioro respiratorio (26.5%); 58% se trasladó a UTIM, 23% a UTI; mortalidad 20%. Reducción relativa de 30.5% en códigos azules (RR 0.69, IC95% 0.46-1.03, p = 0.077). El sistema realizó 468,420 evaluaciones NEWS en 26,104 pacientes, con 11,198 eventos severos y un número necesario para evaluar (NNE) de 53. **Conclusiones:** la integración de NEWS, telemetría clínica y ERR permitió detectar y estratificar el deterioro clínico, optimizando el balance entre beneficio y uso de recursos. **Palabras clave:** equipos de respuesta médica rápida, puntuación de alerta temprana, telemetría, mortalidad hospitalaria, seguridad del paciente.

ABSTRACT

Introduction: in-hospital clinical deterioration is frequent and potentially preventable. Rapid response teams (RRT) and the *National Early Warning Score* (NEWS) aim to detect it in a timely manner. **Objective:** to validate the NEWS score and assess the impact of an RRT and a clinical telemetry system in a tertiary hospital in Mexico. **Material and methods:** retrospective observational study. Pilot cohort (March 2021-April 2023, n = 81): logistic regression and ROC curves. Full cohort (March 2021-February 2025) and Aidicare telemetry (2023-March 2025). **Results:** NEWS independently predicted mortality (OR 1.215; 95%CI 1.020-1.448, p = 0.029), Intensive Care Unit (ICU) transfer (OR 1.294, p = 0.013), invasive mechanical ventilation (OR 1.366, p = 0.006) and vasopressor use (OR 1.193, p = 0.032); best AUC for mechanical ventilation (0.781; cutoff > 8). Activation causes: hypotension (41.1%) and respiratory deterioration (26.5%); 58% transferred to step-down unit, 23% to ICU; overall mortality 20%. Relative reduction of 30.5% in code-blue events (RR 0.69; 95%CI 0.46-1.03, p = 0.077). The telemetry system performed 468,420 NEWS assessments in 26,104 patients, with 11,198 severe-risk events and a Number Needed to Evaluate of 53. **Conclusions:** integrating NEWS, clinical telemetry and an RRT allowed the detection and risk-stratification of clinical deterioration while optimizing the balance between clinical benefit and resource use.

Keywords: hospital rapid response team, early warning score, telemetry, hospital mortality, patient safety.

Abreviaturas:

ERR = equipos de respuesta rápida

RR = riesgo relativo

IC95% = intervalo de confianza de 95%

NNE = *Number Needed to Evaluate* (número necesario para evaluar)

NEWS = *National Early Warning Score* (Puntuación Nacional de Alerta Temprana)

VMI = ventilación mecánica invasiva

ROC = *Receiver Operating Characteristic* (característica operativa del receptor)

AUC = *Area Under the Curve* (área bajo la curva)

LR = *Likelihood Ratio* (razón de verosimilitud)

RRR = reducción relativa de riesgo

OR = *Odds Ratio* (razón de momios)

UTIM = Unidad de Terapia Intensiva Móvil

UTI = Unidad de Terapia Intensiva

INTRODUCCIÓN

El deterioro clínico intrahospitalario es frecuente y potencialmente prevenible: hasta 50% de los eventos adversos graves –ingresos no planeados a unidad de cuidados intensivos (UCI), paro cardiorrespiratorio o muerte– podrían evitarse con detección oportuna.¹⁻³ Los pacientes muestran alteraciones fisiológicas detectables, en promedio, hasta seis horas antes del evento crítico.⁴ Los equipos de respuesta rápida (ERR), con sus cuatro componentes –vía aferente, vía eferente, análisis de datos y coordinación/educación–, son la estrategia más extendida para identificar y atender este deterioro.⁵⁻⁹

La evidencia actual respalda su impacto. Maharaj y colaboradores reportaron reducción de mortalidad hospitalaria (RR 0.87, IC95% 0.81-0.95, p < 0.001) y de paro cardiorrespiratorio (RR 0.65, IC95% 0.61-0.70, p < 0.001).^{10,11} Al-Omari y asociados, en un estudio multicéntrico, observaron reducción de paro cardiorrespiratorio (RR 0.72), mortalidad intrahospitalaria (RR 0.62) y mortalidad en UCI (RR 0.80).^{12,13} La revisión sistemática de Hall, Lim y Gale (2020) confirma reducción persistente de 35-40% en paro cardíaco intrahospitalario, mientras que el efecto sobre mortalidad sigue siendo heterogéneo.¹⁴⁻¹⁸ En México, la evidencia es limitada: Elguea Echavarría y su grupo demostraron mayor supervivencia en pacientes intubados valorados por el ERR (37.3 versus 21.2%, p = 0.005); Monares y colegas no observaron reducción de mortalidad, pero reportaron un *Number Needed to Evaluate* (NNE) de 2, sugiriendo alta eficiencia cuando el sistema se activa adecuadamente.¹⁹

En el Hospital Médica Sur se reportan entre 10 y 17 eventos de paro cardiorrespiratorio al año. Para de-

* Hospital Médica Sur. Ciudad de México, México.

Recibido: 04/05/2026. Aceptado: 05/06/2026.

Citar como: Sansón TSP, Sánchez ZJJ. Equipo de respuesta rápida, escala NEWS y telemetría clínica: experiencia en un Hospital de Tercer Nivel en México. Med Crit. 2026;40(4):294-300. <https://dx.doi.org/10.35366/124252>

Tabla 1: Características clínicas de los pacientes valorados por los equipos de respuesta rápida (ERR).

Variable	Total N = 81 Mediana [RIC]	En seguimiento N = 59 Mediana [RIC]	Fallecidos N = 22 Mediana [RIC]	p
Frecuencia respiratoria (rpm)	21 [18-25]	21 [18-25]	21 [18-25]	0.898
SpO ₂ (%)	93.0 [89.0-97.0]	93.0 [89.8-95.0]	92.0 [88.0-96.0]	0.684
Temperatura (°C)	36.5 [36.0-37.0]	36.5 [36.0-37.1]	36.5 [36.0-36.9]	0.248
PA sistólica (mmHg)	97.0 [82.0-120.0]	98.5 [84.8-124.0]	95.0 [70.0-109.0]	0.117
PA diastólica (mmHg)	60.0 [46.5-72.0]	60.0 [48.5-75.3]	62.0 [40.0-70.0]	0.714
PA media (mmHg)	71.7 [57.0-87.3]	71.7 [59.0-90.3]	71.3 [50.0-83.2]	0.169
Frecuencia cardíaca (lpm)	102.0 [76.0-117.0]	95.0 [75.0-112.0]	113.5 [88.8-136.0]	0.086
Escala de coma de Glasgow	15.0 [14.0-15.0]	15.0 [14.0-15.0]	14.0 [12.0-15.0]	0.137
Escala NEWS	8.0 [6.0-10.0]	8.0 [5.0-10.0]	9.5 [8.0-11.0]	0.024

lpm = latidos por minuto. NEWS = *National Early Warning Score* (Puntuación Nacional de Alerta Temprana). PA = presión arterial. RIC = rango intercuartílico. rpm = respiraciones por minuto. SpO₂ = saturación de oxígeno.

tectarlos se implementó un ERR que utiliza la escala NEWS > 7 más juicio clínico como criterio de activación, integrado a un sistema de telemetría continua. El presente trabajo tuvo tres objetivos: 1) validar el desempeño predictivo de la escala NEWS en nuestra población; 2) evaluar el impacto del ERR sobre desenlaces intrahospitalarios y la incidencia de códigos azules; y 3) describir el rendimiento del sistema de telemetría clínica integrado.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño y población: estudio observacional, retrospectivo y unicéntrico realizado en el Hospital Médica Sur (Hospital Privado de Tercer Nivel, Ciudad de México). Se analizaron tres cohortes: 1) cohorte piloto de validación de NEWS (81 pacientes valorados por el ERR entre marzo 2021 y abril 2023); 2) cohorte completa de pacientes valorados por el ERR de marzo 2021 a febrero 2025; y 3) registros agregados del sistema de telemetría clínica Aidicare-Telemetría Base entre 2023 y marzo de 2025.

Criterios de inclusión y exclusión: se incluyeron pacientes ≥ 18 años hospitalizados que cumplieran criterios de activación del ERR (NEWS > 7 y/o juicio clínico). Se excluyeron expedientes incompletos, pacientes pediátricos y pacientes con orden vigente de no reanimación al momento de la activación.

Variables y desenlaces: del expediente electrónico institucional se obtuvieron: edad, sexo, signos vitales al momento de la activación (frecuencia respiratoria, SpO₂, temperatura, presión arterial sistólica, diastólica y media, frecuencia cardíaca, escala de coma de Glasgow), puntuación NEWS, motivo de activación, área de procedencia y desenlaces intrahospitalarios (traslado a Unidad de Terapia Intensiva [UTI] o Unidad de Terapia Intermedia [UTIM], vasopresor, ventilación mecánica invasiva [VMI] y mortalidad). Para la telemetría se utilizaron los registros agregados generados por la plataforma

Aidicare, que captura signos vitales en tiempo real y calcula automáticamente la puntuación NEWS.

Análisis estadístico: las variables cuantitativas se expresan como mediana y rango intercuartílico (distribución no normal); las categóricas como frecuencias absolutas y relativas. Se compararon grupos con U de Mann-Whitney y χ^2 o exacta de Fisher. Se aplicaron modelos de regresión logística ajustados por edad, sexo y grupo. El desempeño predictivo de NEWS se evaluó con curvas ROC, AUC e índice de Youden, calculando sensibilidad, especificidad, valores predictivos y razones de verosimilitud (LR+, LR-). El impacto institucional se estimó con riesgo relativo (RR) y reducción relativa de riesgo (RRR) comparando tasas pre/post implementación. Para la telemetría se calculó el *Number Needed to Evaluate* (NNE). Se consideró significativo el valor de $p < 0.05$.

Aspectos éticos: el protocolo fue aprobado por el Comité de Investigación y el Comité de Ética en Investigación del Hospital Médica Sur. Por su naturaleza retrospectiva se dispensó el consentimiento informado individual. Se siguieron los principios de la Declaración de Helsinki y se respetó la confidencialidad conforme a la Ley General de Salud y la Ley Federal de Protección de Datos Personales.

RESULTADOS

Validación de NEWS (cohorte piloto, n = 81)

Las características clínicas comparadas entre pacientes que continuaron en seguimiento (n = 59) y los que fallecieron (n = 22) se presentan en [Tabla 1](#). La frecuencia cardíaca fue mayor en los fallecidos (113.5 vs 95 latidos por minuto [lpm], $p = 0.086$) y la única variable con diferencia estadísticamente significativa fue la puntuación NEWS (mediana 9.5 vs 8.0, $p = 0.024$).

En modelos de regresión logística ajustados por edad, sexo y grupo, NEWS fue predictor independien-

te de mortalidad (OR 1.215, IC95% 1.020-1.448, $p = 0.029$), traslado a UTI (OR 1.294, IC95% 1.056-1.586, $p = 0.013$), ventilación mecánica invasiva (OR 1.366, IC95% 1.094-1.704, $p = 0.006$) y uso de vasopresor (OR 1.193, IC95% 1.015-1.403, $p = 0.032$) (*Tabla 2*). El mejor desempeño en curvas ROC correspondió a VMI, ERR, NEWS y telemetría clínica en México (AUC 0.781, IC95% 0.674-0.889, $p = 0.001$). El índice de Youden identificó cortes óptimos de NEWS > 7 para mortalidad y vasopresor, y NEWS > 8 para traslado a UTI y VMI (*Figura 1*).

**Cohorte completa
(marzo 2021-febrero 2025)**

Las principales causas de activación fueron hipotensión (41.1%), deterioro respiratorio (26.5%), arritmias (13.0%) y deterioro neurológico (7.6%). Tras la valoración, 58% de los pacientes se trasladó a UTIM, 23% a UTI y 19% no requirió traslado; 45% requirió vasopresor y 14% VMI (*Figura 2*). En el subgrupo trasladado a UTI: 64% vasopresor, 41% VMI, mortalidad 26%; en UTIM: 50% vasopresor, 9% VMI, mortalidad 14%. En no trasladados: mortalidad 15% (*Figura 2*). De los activados por hipotensión, 12% requirió vasopresor; de los activados por deterioro respiratorio, 31% requirió VMI. NEWS promedio: 7.09 puntos global, 6.47 en no trasladados, 6.80 en UTIM y 8.15 en UTI. La mortalidad global fue 20% (vs 27% en la cohorte piloto).

Tras la implementación del ERR se observó una reducción relativa del 30.5% en códigos azules (RR 0.69, IC95% 0.46-1.03, $p = 0.077$) y un incremento de 34% en mortalidad cruda (RR 1.34, IC95% 1.21-1.47, $p = 0.001$) (*Figura 3*).

**Sistema de telemetría clínica
(2023-marzo 2025)**

Entre 2023 y marzo 2025 se realizaron 468,420 evaluaciones NEWS en 26,104 pacientes monitorizados. La distribución anual y el porcentaje de eventos por nivel de riesgo se presentan en la *Tabla 3*. Se identificaron 11,198 eventos de riesgo severo (NEWS ≥ 7 ; 2.4% de las evaluaciones), de los cuales 15.3% (1,713 intervenciones) generaron activación de respuesta médica, con 210 valoraciones del ERR (NNE = 53, *Figura 3*). El uso de la telemetría creció 88.9% en 2024 y 43.3% adicional en 2025; el tiempo promedio hasta la primera alerta severa fue de aproximadamente 51 horas y el porcentaje anual de activaciones aumentó de 14.96% (2023) a 16.07% (2025).

DISCUSIÓN

La integración de un ERR con escala NEWS y telemetría clínica permitió identificar y estratificar de forma estructurada el deterioro clínico en pacientes hospitalizados. En la cohorte piloto, NEWS fue predictor independiente de mortalidad, traslado a UCI, VMI y uso de vasopresor, con magnitudes de efecto acordes con la literatura internacional. El AUC de 0.781 para VMI y los cortes óptimos identificados (> 7 para mortalidad y vasopresor; > 8 para traslado a UTI y VMI) reproducen valores reportados por Smith y colaboradores, y por la guía original del *Royal College of Physicians* para NEWS,¹⁶ lo que respalda su aplicabilidad en nuestro contexto institucional.

Operativamente, los principales detonantes de activación –hipotensión y deterioro respiratorio– son con-

Tabla 2: Modelos de regresión logística-predictores y desenlaces (N = 81).

Variable/desenlace	β	OR	IC95%	p
A. Predictores de mortalidad (cohorte piloto)				
Femenino	-0.334	0.716	0.266-1.930	0.509
Edad en años	-0.027	0.973	0.947-1.000	0.051
Frecuencia respiratoria	-0.025	0.975	0.904-1.052	0.517
SpO ₂	-0.025	0.975	0.936-1.017	0.241
Temperatura	-0.388	0.679	0.341-1.350	0.269
PA sistólica	-0.017	0.983	0.966-1.001	0.065
PA diastólica	-0.007	0.993	0.965-1.021	0.615
PA media	-0.016	0.984	0.965-1.003	0.106
Frecuencia cardíaca	0.013	1.013	0.993-1.033	0.200
Escala de coma de Glasgow	-0.129	0.879	0.741-1.044	0.141
Escala NEWS	0.195	1.215	1.020-1.448	0.029
B. NEWS como predictor de desenlaces intrahospitalarios				
Traslado a UTI	0.258	1.294	1.056-1.586	0.013
Ventilación mecánica invasiva	0.312	1.366	1.094-1.704	0.006
Uso de vasopresor	0.177	1.193	1.015-1.403	0.032
Mortalidad	0.248	1.281	1.048-1.566	0.016

IC95% = intervalo de confianza de 95%. NEWS = *National Early Warning Score* (Puntuación Nacional de Alerta Temprana). OR = *Odds Ratio* (razón de momios). PA = presión arterial. SpO₂ = saturación de oxígeno. UTI = Unidad de Terapia Intensiva.

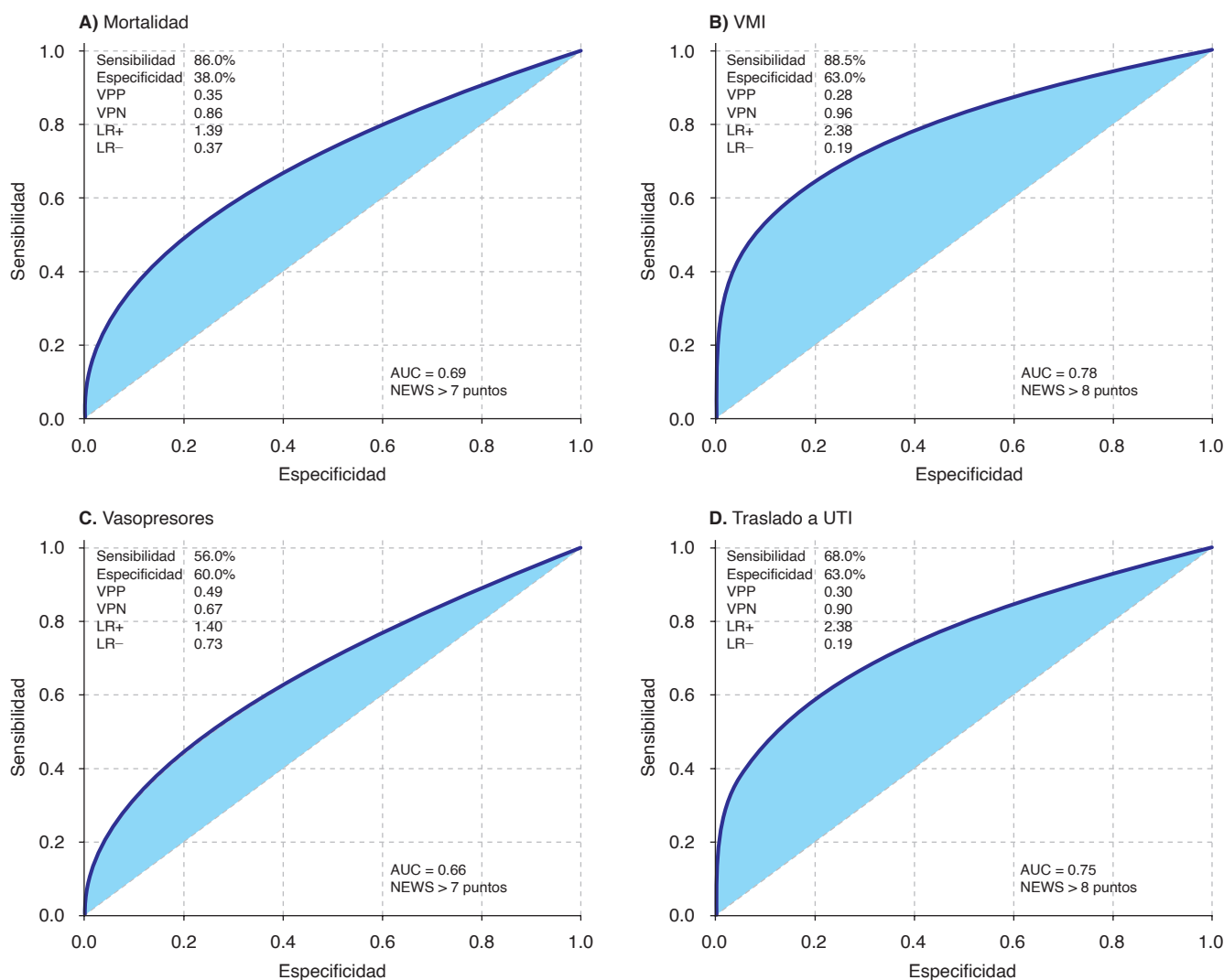


Figura 1: Curvas ROC y métricas diagnósticas de la escala NEWS para los desenlaces evaluados en la cohorte piloto: **A)** Mortalidad. **B)** Ventilación mecánica invasiva. **C-D)** uso de vasopresor y traslado a Unidad de Terapia Intensiva. Para cada desenlace, se reporta el área bajo la curva (AUC), el punto de corte óptimo identificado por el índice de Youden y los indicadores diagnósticos: sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN), razón de verosimilitud positiva (LR+) y negativa (LR-).

AUC = Area Under the Curve (área bajo la curva). LR = Likelihood Ratio (razón de verosimilitud). NEWS = National Early Warning Score (Puntuación Nacional de Alerta Temprana). ROC = Receiver Operating Characteristic (característica operativa del receptor). UTI = Unidad de Terapia Intensiva. VMI = ventilación mecánica invasiva. VPN = valor predictivo negativo. VPP = valor predictivo positivo.

gruentes con la fisiopatología descrita previamente, que ubica las alteraciones hemodinámicas y respiratorias como antecedentes inmediatos de la mayoría de los eventos críticos intrahospitalarios.² La proporción de pacientes que requirió vasopresor (45%) o VMI (14%) sugiere que el ERR está seleccionando casos genuinamente graves; la disminución de la mortalidad observada con respecto al estudio piloto (20 vs 27%) es compatible con una optimización progresiva del sistema y de las tres asas del ERR a lo largo del tiempo.

En desenlaces institucionales, encontramos una reducción relativa de 30.5% en códigos azules (RR 0.69, $p = 0.077$), magnitud similar a la reportada en metaa-

nálisis previos.^{11,14} Sin embargo, no documentamos disminución de mortalidad e incluso observamos un incremento de 34% en la tasa cruda. Este hallazgo requiere interpretación cautelosa: cambios en el perfil de complejidad de los pacientes hospitalizados —en particular durante y después de la pandemia—, ampliación del catálogo de servicios oncológicos y de trasplante, y un sesgo de detección que favorece la identificación de pacientes críticamente enfermos previamente no reconocidos pueden explicar parte de la tendencia, fenómenos descritos también en análisis multicéntricos.¹⁷

La integración del sistema de telemetría aporta un nivel de análisis adicional. Más de 468 mil evaluaciones

NEWS en 26 mil pacientes permitieron detectar 11,198 eventos de riesgo severo, de los cuales sólo 1.9% culminaron en activación del ERR (NNE de 53). Este dato tiene una doble lectura. Por un lado, una herramienta sensible como NEWS genera muchas alertas, y la

conversión limitada a activación del ERR demuestra que el sistema funciona como un filtro clínico efectivo, evitando sobreactivación. Por otro, sugiere un margen real para refinar el algoritmo –combinando NEWS con tendencia temporal, juicio clínico y modelos predictivos–

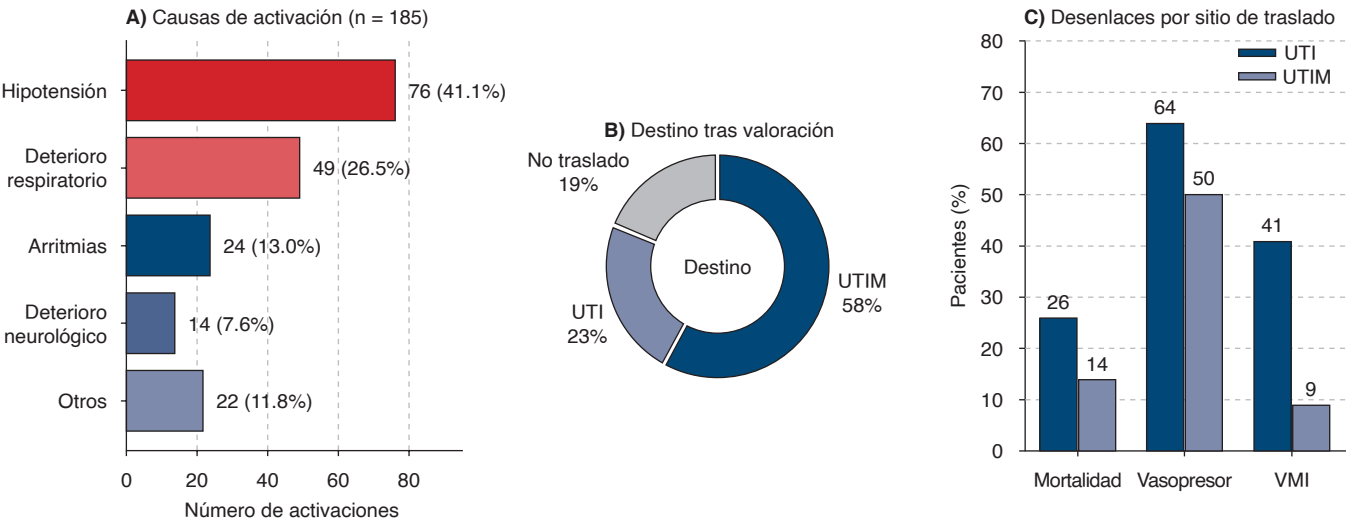


Figura 2: Operación clínica del equipo de respuesta rápida (cohorte completa, marzo 2021-febrero 2025). **A)** Causas de activación (n = 185); las dos principales (hipotensión y deterioro respiratorio) se resaltan en rojo. **B)** Destino de los pacientes posterior a la valoración (UTIM, UTI o sin traslado). **C)** Desenlaces clínicos (mortalidad, vasopresor y ventilación mecánica invasiva) por sitio de traslado. UTI = Unidad de Cuidados Intensivos. UTIM = Unidad de Terapia Intermedia. VMI = ventilación mecánica invasiva.

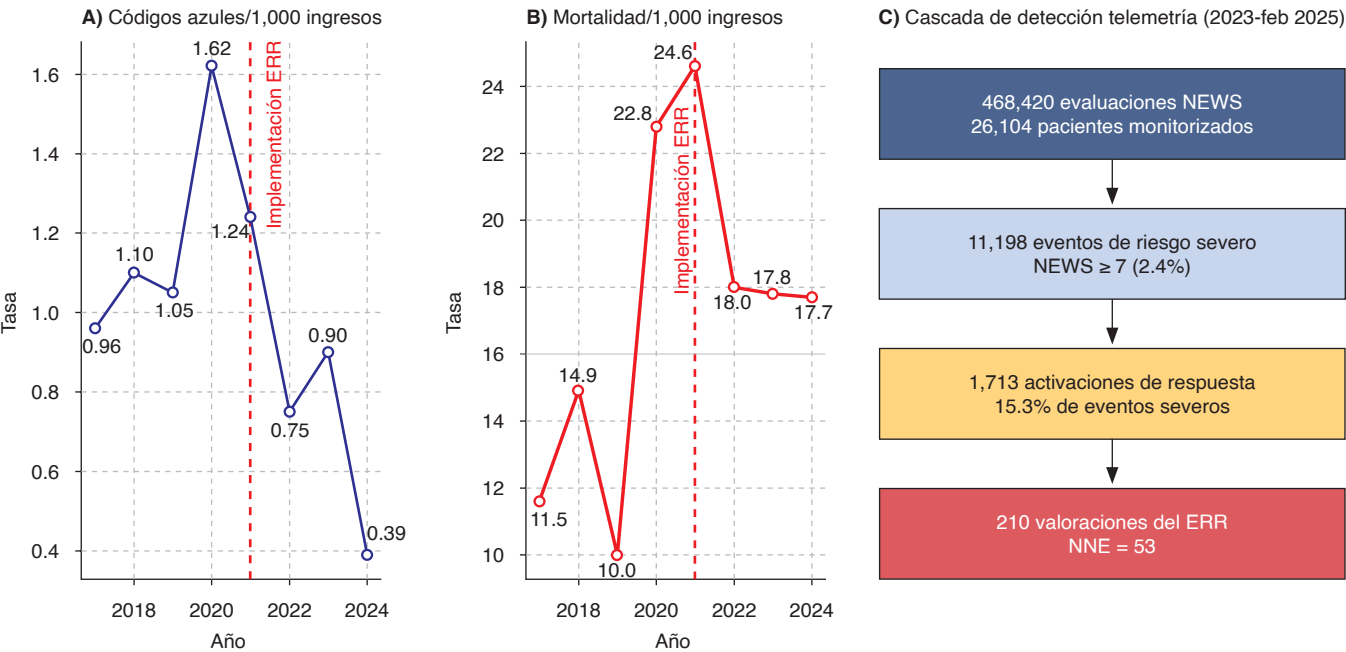


Figura 3: Impacto institucional del equipo de respuesta rápida (ERR) y desempeño del sistema de telemetría. **A)** Tendencia anual de códigos azules por 1,000 ingresos (2017-2024); la línea discontinua marca el año de implementación del ERR (2021). **B)** Tendencia anual de mortalidad por 1,000 ingresos en el mismo periodo. **C)** Cascada de detección y respuesta del sistema de telemetría Aidicare-Telemetría Base (2023-marzo 2025): de 468,420 evaluaciones NEWS en 26,104 pacientes, se identificaron 11,198 eventos de riesgo severo, de los cuales 15.3% (1,713) generaron activación de respuesta médica y 210 culminaron en valoración por el ERR (NNE = 53). NEWS = National Early Warning Score (Puntuación Nacional de Alerta Temprana). NNE = Number Needed to Evaluate (número necesario para evaluar).

Tabla 3: Resumen anual del sistema de telemetría clínica con escala NEWS.

Año	Evaluaciones n	Pacientes n	Eval/paciente	Riesgo leve NEWS 0-4 n (%)	Riesgo moderado NEWS 5-6 n (%)	Riesgo severo NEWS > 6 n (%)
2023	209,047	12,316	16.97	185,700 (88.83)	28,163 (13.47)	5,182 (2.48)
2024	220,052	11,810	18.63	186,167 (84.6)	28,816 (13.1)	5,064 (2.3)
2025 (ene-feb)	39,321	1,978	19.87	32,998 (83.92)	5,369 (13.65)	952 (2.42)

NEWS = National Early Warning Score (Puntuación Nacional de Alerta Temprana). Sistema Aidicare-Telemetría Base. Hospital Médica Sur, 2023-marzo 2025.

para acercar la activación al subgrupo con mayor probabilidad de beneficio.

Esta perspectiva es relevante desde la economía de la salud. La literatura estima que hasta 15% del gasto hospitalario se relaciona con eventos adversos prevenibles; el deterioro no detectado a tiempo eleva ingresos a UTI, prolonga estancias y multiplica costos sociales. A la vez, los ERR exigen personal especializado, entrenamiento y disponibilidad 24/7, por lo que su valor depende no sólo de detectar, sino de discriminar a los pacientes que realmente se benefician de la intervención. Nuestro NNE de 53 sugiere un equilibrio razonable entre sensibilidad y especificidad operativa.

Fortalezas y limitaciones. Entre las fortalezas destaca la integración de tres niveles de análisis –validación local de NEWS, evaluación clínica del ERR y análisis institucional a gran escala mediante telemetría–, así como el volumen de datos (> 468,000 evaluaciones; > 26,000 pacientes monitorizados), que fortalece la validez externa. Las limitaciones incluyen el diseño observacional retrospectivo, que impide establecer causalidad; la posibilidad de factores de confusión no medidos (cambios en prácticas clínicas, complejidad creciente de pacientes, variabilidad en activación del ERR); el carácter unicéntrico; y la ausencia de evaluación directa de costos hospitalarios, por lo que las conclusiones económicas son indirectas.

CONCLUSIONES

La integración de la escala NEWS, un equipo de respuesta rápida y un sistema de telemetría clínica, permitió detectar y estratificar de manera adecuada el deterioro clínico en pacientes hospitalizados en un hospital de tercer nivel en México. La escala NEWS demostró un desempeño predictivo aceptable para mortalidad, traslado a UCI, ventilación mecánica invasiva y uso de vasopresor; y la implementación del ERR se asoció a una reducción de 30.5% en códigos azules. El bajo número necesario para evaluar (NNE = 53) sugiere que el sistema actúa como un filtro clínico eficiente, optimizando el balance entre beneficio y uso de recursos. La eficacia de estos sistemas depende no únicamente de la sensibilidad de la herramienta de detección, sino de

la capacidad para seleccionar adecuadamente a los pacientes que realmente se benefician de la intervención.

REFERENCIAS

1. Hodgetts TJ, Kenward G, Vlachonikolis IG, Payne S, Castle N. The identification of risk factors for cardiac arrest and formulation of activation criteria to alert a medical emergency team. *Resuscitation*. 2002;54(2):125-131.
2. Lyons PG, Edelson DP, Churpek MM. Rapid response systems. *Resuscitation*. 2018;128:191-197.
3. Buist M, Bernard S, Nguyen TV, Moore G, Anderson J. Association between clinically abnormal observations and subsequent in-hospital mortality: a prospective study. *Resuscitation*. 2004;62(2):137-141.
4. Devita MA, Bellomo R, Hillman K, et al. Findings of the first consensus conference on medical emergency teams. *Crit Care Med*. 2006;34(9):2463-78.
5. Joint Commission International. *Accreditation Standards for Hospitals*. 7th ed. Oakbrook Terrace: Joint Commission International; 2020.
6. Jones DA, DeVita MA, Bellomo R. Rapid-response teams. *N Engl J Med*. 2011;365(2):139-146.
7. Lee A, Bishop G, Hillman KM, Daffurn K. The medical emergency team. *Anaesth Intensive Care*. 1995;23(2):183-186.
8. DeVita MA, Smith GB, Adam SK, et al. "Identifying the hospitalised patient in crisis"—a consensus conference on the afferent limb of rapid response systems. *Resuscitation*. 2010;81(4):375-382.
9. Hillman K, Chen J, Cretikos M, et al. Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet*. 2005;365(9477):2091-2097.
10. Chan PS, Khalid A, Longmore LS, Berg RA, Kosiborod M, Spertus JA. Hospital-wide code rates and mortality before and after implementation of a rapid response team. *JAMA*. 2008;300(21):2506-2513.
11. Winters BD, Pham JC, Hunt EA, Guallar E, Berenholtz S, Pronovost PJ. Rapid response systems: a systematic review. *Crit Care Med*. 2007;35(5):1238-1243.
12. Maharaj R, Raffaele I, Wendon J. Rapid response systems: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2015;19(1):254.
13. Al-Omari A, Al Mutair A, Aljamaan F. Outcomes of rapid response team implementation in tertiary private hospitals: a prospective cohort study. *Int J Emerg Med*. 2019;12(1):31.
14. Solomon RS, Corwin GS, Barclay DC, Quddusi SF, Dannenberg MD. Effectiveness of rapid response teams on rates of in-hospital cardiopulmonary arrest and mortality: a systematic review and meta-analysis. *J Hosp Med*. 2016;11(6):438-445.
15. Chen J, Bellomo R, Flabouris A, Hillman K, Finfer S; MERIT Study Investigators. The relationship between early emergency team calls and serious adverse events. *Crit Care Med*. 2009;37(1):148-153.
16. Smith GB, Prytherch DR, Meredith P, Schmidt PE, Featherstone PI. The ability of the National Early Warning Score (NEWS) to discriminate patients at risk of early cardiac arrest, unanticipated intensive care unit admission, and death. *Resuscitation*. 2013;84(4):465-470.

17. Chen J, Ou L, Hillman K, et al. The impact of implementing a rapid response system: a comparison of cardiopulmonary arrests and mortality among four teaching hospitals in Australia. *Resuscitation*. 2014;85(9):1275-1281.
18. Hall KK, Lim A, Gale B. The use of rapid response teams to reduce failure to rescue events: a systematic review. *J Patient Saf*. 2020;16(3S Suppl 1):S3-S7.
19. Monares Zepeda E, Galindo CA, Aguirre Sánchez JS, Franco Granillo J. Equipo de respuesta rápida: utilidad y desempeño

en un Hospital de Tercer Nivel. *Med Crit*. 2017;31(4):195-201. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-84332016000100005

Correspondencia:

Dra. Stephanie Paola Sansón Tinoco

E-mail: spaolasanson@gmail.com