

## ORIGINAL

## Validación en España de la escala National Early Warning Score 2 (NEWS-2) para la detección precoz en urgencias de pacientes en riesgo de deterioro

Pedro Arévalo-Buitrago<sup>1-3</sup>, Ignacio Morales-Cané<sup>1-3</sup>, Estefanía Olivares Luque<sup>4</sup>, Moisés Godino-Rubio<sup>5</sup>, María Aurora Rodríguez-Borrego<sup>1-3</sup>, Pablo Jesús López-Soto<sup>1-3</sup>

**Objetivo.** Conocer la capacidad predictiva en términos de ingresos hospitalarios y de aparición de eventos adversos de la escala de alerta temprana National Early Warning Score 2 (NEWS-2) en la consulta de triaje de los servicios de urgencias hospitalarios (SUH).

**Método.** Estudio observacional prospectivo dividido en dos fases: Fase I (octubre-noviembre 2019) y Fase II (enero-febrero 2020). En la Fase I se llevó a cabo un proceso de traducción-retrotraducción, se formó al personal de Enfermería en el manejo de la escala NEWS-2 adaptada al español, y se realizó un pilotaje de la escala. En la Fase II se procedió a la validación de la escala analizando sus propiedades psicométricas y predictivas en términos de aparición de eventos adversos e ingresos hospitalarios. Se incluyeron consecutivamente a los usuarios adultos (mayores de 18 años) de un SUH en España.

**Resultados.** Se valoraron 523 pacientes, 81 en la fase I y 442 en la fase II. La versión de la escala NEWS-2 en español obtenida tras el proceso de validación mostró un valor de alfa Cronbach de 0,70. El coeficiente de correlación intraclass para la fiabilidad intra e interobservador fue de 0,996 (IC 95%: 0,995-0,997) y 1 (IC 95%: 0,999-1), respectivamente. El área bajo la curva de la característica operativa del receptor fue de 0,969 (IC 95%: 0,938-1) para eventos adversos y de 0,881 (IC 95%: 0,819-0,943) para ingreso hospitalario.

**Conclusiones.** La escala NEWS-2 tiene alta capacidad predictiva de ingresos hospitalarios y eventos adversos cuando se aplica en la consulta de triaje de los SUH.

**Palabras clave:** Deterioro clínico. Triaje. Sistema de alerta temprana.

### Early detection of risk for clinical deterioration in emergency department patients: validation of a version of the National Early Warning Score 2 for use in Spain

**Objective.** To determine the ability of a Spanish translation of the National Early Warning Score 2 (NEWS2) to predict hospitalizations and adverse events during triage in hospital emergency departments.

**Methods.** Prospective observational study in 2 phases. Phase 1 took place in October and November 2019 and phase 2 in January and February 2020. Phase 1 involved the translation and back translation process to produce an adapted Spanish version of the NEWS2 tool, the piloting of the adapted tool, and training sessions for nurses on how to use the scale. Phase 2 was a validation study of the translated scale for use in Spain. We analyzed its psychometric properties and capacity to predict adverse events and hospital admissions. Adult patients (over the age of 18 years) were recruited consecutively in a hospital emergency department in Spain.

**Results.** We evaluated 523 patients, 81 in phase 1 and 442 in phase 2. The validated Spanish language version of the NEWS2 tool achieved a Cronbach  $\alpha$  score of 0.70. The intraclass correlation coefficients for intra- and inter-observer reliability, respectively, were 0.996 (95% CI, 0.995–0.997) and approaching 1 (95% CI, 0.999–1). The area under the receiver operating characteristic curve was 0.969 (95% CI, 0.938–1) for adverse events and 0.881 (95% CI, 0.819–0.943) for hospitalization.

**Conclusion.** The ability of the Spanish version of the NEWS2 scale to predict hospital admissions and adverse events is high when used during hospital emergency department triage.

**Keywords:** Clinical deterioration. Triage. Early-warning systems.

### Introducción

La necesidad de instauración de sistemas de monitorización y alarma para detectar a los pacientes con alto riesgo de sufrir una parada cardiorrespiratoria (PCR) está contemplada en España dentro del Plan Nacional de Reanimación Cardiopulmonar (RCP) y, específica-

mente, en los distintos planes asistenciales hospitalarios sobre la PCR y emergencias vitales, se detalla la prevención de la PCR como un objetivo principal<sup>1</sup>.

Los sistemas de alerta temprana o de detección precoz de signos de deterioro son herramientas sencillas que se basan en los signos vitales de los pacientes para determinar la probabilidad de deterioro del estado del

#### Filiación de los autores:

<sup>1</sup>Departamento de Enfermería, Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC), Córdoba, España.

<sup>2</sup>Universidad de Córdoba, Córdoba, España.

<sup>3</sup>Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba, España.

<sup>4</sup>Hospital de Montilla, Córdoba, España.

<sup>5</sup>Hospital Universitario Nuestra Señora de Valme, Sevilla, España.

#### Contribución de los autores:

Todos los autores han confirmado su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

#### Autor para correspondencia:

Ignacio Morales-Cané  
Departamento de Enfermería,  
Instituto Maimónides de  
Investigación Biomédica de  
Córdoba (IMIBIC)  
Universidad de Córdoba  
Hospital Universitario Reina Sofía  
de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal s/n  
14004 Córdoba, España.

#### Correo electrónico:

n82mocal@uco.es

#### Información del artículo:

Recibido: 4-2-2022

Aceptado: 3-4-2022

Online: 29-4-2022

#### Editor responsable:

Agustín Julián-Jiménez

paciente<sup>2</sup>. La primera escala de alerta temprana fue desarrollada en 1997 por Morgan *et al.*<sup>3</sup>. Esta escala supuso un hito clínico al mejorar la comunicación entre profesionales, disminuir la carga de trabajo y aumentar la calidad en la atención proporcionada a los pacientes<sup>3</sup>. Posteriormente surgieron numerosas escalas de este tipo. De esta manera, en el año 2007 la Acute Medicine Task Force publicó en Reino Unido un informe indicando que no hay justificación para el uso de múltiples escalas en un mismo país para la evaluación de la gravedad de los pacientes y recomendó la creación de una escala unificada común en todos los hospitales<sup>4</sup>. Así, la escala National Early Warning Score (NEWS)<sup>5</sup> fue desarrollada en 2012 por el Royal College of Physicians de Londres, con la intención de estandarizar la práctica clínica en todo el país. Sus tres objetivos principales eran: 1) evaluar a los pacientes hospitalizados en busca de criterios de gravedad; 2) detectar deterioro clínico; y 3) activar rápidamente una respuesta clínica adecuada. La escala NEWS fue revisada y actualizada en 2017 dando lugar a la escala National Early Warning Score 2 (NEWS-2)<sup>6</sup>.

La escala NEWS-2 está formada por siete ítems [frecuencia cardíaca (FC), presión arterial sistólica (PAS), temperatura, saturación de oxígeno (SatO<sub>2</sub>), aporte de oxígeno, frecuencia respiratoria (FR) y nivel de consciencia), diferenciando entre pacientes con enfermedad respiratoria en el ítem SatO<sub>2</sub><sup>6</sup>.

Por lo que se conoce hoy en día, no existe en España una herramienta validada para el reconocimiento del riesgo de deterioro de pacientes durante su estancia hospitalaria<sup>7</sup>. Dada la capacidad predictiva de las escalas de alerta temprana de deterioro de los pacientes, concretamente en los servicios de urgencias hospitalarios (SUH)<sup>8,9</sup>, así como la amplia implantación y aceptación en diversos países de la escala NEWS-2<sup>10,11</sup>, se decidió realizar una traducción y adaptación cultural de dicha escala al entorno español. El objetivo general fue traducir y adaptar la escala NEWS-2 al contexto español y conocer su capacidad predictiva de deterioro de los pacientes en la consulta de triaje de los SUH.

## Método

Estudio observacional prospectivo, realizado en dos fases. En la Fase I se llevó a cabo un proceso de traducción retrotraducción inglés-español-inglés, en el que participaron cuatro profesionales de enfermería bilingües, independientes y con experiencia en el manejo de la herramienta NEWS-2<sup>6</sup> que libremente colaboraron con el equipo investigador. Así, se obtuvo la primera versión de la escala NEWS-2 adaptada al español, que fue elaborada a fin de valorar la comprensión por parte de los investigadores de la redacción de los ítems traducidos, así como para estudiar si alguno debía ser eliminado o modificado. Para ello, se estudió la viabilidad, fiabilidad y validez de la escala. También se recogieron las opiniones de los profesionales que participaron en esta fase para tras evaluarlas y debatirlas en grupo, y

redactar la segunda versión de la escala que presentaba modificaciones estructurales y visuales con respecto a la primera versión. En la Fase II se procedió a la validación al español de la segunda versión de la escala. Para ello, se estudiaron las propiedades psicométricas de la escala (validez, fiabilidad y sensibilidad al cambio), así como su potencia predictiva.

En ambas fases, la recogida de datos se desarrolló en la consulta de triaje, donde se encontraba un investigador y un profesional del SUH a cargo del triaje. Cuando el usuario accedía a la sala, se le explicaba el estudio y se le solicitaba su consentimiento. Una vez aceptado, se procedía al triaje y a la toma de signos vitales (FR, SatO<sub>2</sub>, aporte de oxígeno, FC, PAS, nivel de consciencia y temperatura). Asimismo, se registraron los datos derivados de la atención hospitalaria y sociodemográficos. El cálculo de la puntuación en la escala de alerta temprana se realizó de forma independiente por el investigador y por el profesional a cargo del triaje. A continuación, en los siguientes 15 minutos se realizaba por parte del investigador una nueva toma de signos vitales y se procedía a calcular la puntuación en la escala NEWS-2 del paciente adaptada al español.

La población de estudio estaba constituida por todos los adultos mayores de 18 años del área de salud de un hospital de segundo nivel del sur de España que acudieron al SUH mencionado, y por los profesionales de Enfermería que prestaban sus servicios en el centro y servicio referido. Se excluyeron menores de edad (menores de 18 años) y a pacientes gestantes debido a las modificaciones fisiológicas de los signos vitales de este grupo.

El periodo de recogida de datos de la Fase I fue de octubre 2019 a noviembre 2019, y para la Fase II de enero 2020 a febrero 2020.

El tamaño de la muestra de la Fase I fue de 81 pacientes, siguiendo las recomendaciones de Cea D'Ancona<sup>12</sup> e Iraossi<sup>13</sup>. Para la Fase II, el cálculo del tamaño de la muestra se ha realizado con ayuda de la herramienta Granmo, con un riesgo alfa de 0,05 y un potencia estadística de 80% en un contraste bilateral, con una proporción conocida en el estudio piloto de 15,8% de pacientes con una puntuación NEWS-2 > 5 puntos dentro del grupo de pacientes no ingresados. Para detectar una *odds ratio* mínima de 1,40 se precisa un total de 442 pacientes (n = 442). Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 10%. El reclutamiento, en ambas fases, se realizó incluyendo de forma consecutiva a los pacientes que acudían al SUH. Los días y horarios (mañana o tarde) se seleccionaron de forma aleatoria (lista de números aleatorios).

Las variables recogidas durante las dos fases del estudio fueron: (i) variables sociodemográficas de los pacientes (edad y sexo); (ii) variables independientes de los pacientes (motivo de consulta, diagnóstico médico, categoría diagnóstica, tiempo de ingreso y nivel de prioridad asignado por el programa SET-MAT<sup>®</sup>); (iii) variables dependientes de los pacientes [puntuación en la escala de alerta temprana NEWS-2 adaptada al español a la llegada al SUH y a los 15 minutos de la llegada a urgencias, duración de la estancia en urgencias, destino

del paciente al alta de urgencias, mortalidad hospitalaria, traslado a la unidad de cuidados intensivos (UCI), aparición de evento adverso (EA) (PCR, parada respiratoria), ingreso hospitalario, duración del ingreso, servicio a cargo del ingreso y destino al alta hospitalaria; y variables independientes de los profesionales (edad, sexo, turno de trabajo, estación del año y observaciones de los profesionales).

El análisis descriptivo de las variables se realizó mediante frecuencias absolutas y relativas para las variables categóricas y ordinales. Para las variables numéricas, se utilizaron medidas de tendencia central, dispersión y percentiles. Se comprobó la normalidad de la muestra mediante la prueba para normalidad de Kolmogorov-Smirnov y si no seguían una distribución se usaron test no paramétricos. Se compararon las puntuaciones NEWS-2 obtenidas (media, mediana y máxima) en los pacientes que sufrieron algún EA respecto a aquellos que no tuvieron (mediante las pruebas de ji cuadrado de Pearson y test de Wilcoxon). Igualmente se estudió la diferencia entre el tiempo de estancia en urgencias, ingreso hospitalario y nivel de prioridad en urgencias de pacientes con una puntuación igual o mayor a 5 respecto aquellos con una puntuación inferior a 5 (empleando la prueba ji cuadrado de Pearson, test de Fisher y de Kruskal-Wallis). La capacidad predictiva de la escala se ha obtenido mediante el área bajo la curva de la característica operativa del receptor (ABC-COR) e intervalos de confianza al 95% (IC 95%). La asociación entre tiempo de estancia hospitalaria y la escala de alerta temprana se determinó con el coeficiente de correlación de Spearman.

Las propiedades psicométricas de la escala se estudiaron mediante: viabilidad (en la prueba piloto se tuvieron en cuenta aspectos relacionados con el tiempo empleado, facilidad de uso de la escala, claridad de los ítems o la interpretación de los resultados); validez [validez de apariencia, contenido-análisis factorial exploratorio, constructo y de criterio-Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) de adecuación de muestreo; fiabilidad (consistencia interna, fiabilidad intraobservador e interobservador) y sensibilidad al cambio]. Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 23. Además, se calculó el punto de corte óptimo para determinar el riesgo de ingreso hospitalario y para la aparición de un EA. Se obtuvo el valor predictivo positivo (VPP) y el valor predictivo negativo (VPN). Para la determinación del punto de corte se empleó el paquete "optimal cutpoint" (versión 1.1-5) del software estadístico R. Al no decantarnos por una medida específica, se tuvo en cuenta el método de maximización simultánea de la sensibilidad y especificidad.

Se obtuvo informe favorable del comité de ética de la investigación de referencia (el dependiente del Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba). Se entregó hoja de información y consentimiento informado tanto a los pacientes como a los profesionales que participaron en el estudio. Aunque la escala NEWS-2<sup>6</sup> es una escala libre, sin derechos de autor se obtuvo permiso por parte del Royal College of Physicians de Londres para su adaptación cultural y validación.

## Resultados

### Fase I

Tras el proceso de traducción-retrotraducción, se obtuvo la primera versión de la escala de alerta temprana NEWS-2 adaptada al español. La escala fue evaluada mediante un estudio observacional prospectivo en el que se incluyeron 81 pacientes (Tabla 1). Más de la mitad (54,3%; n = 44) de los pacientes fueron mujeres, con una edad media de 58,9 años (DE: 20,4). El tiempo medio de estancia en el SUH fue de 1:46 horas (DE: 1:24). Para esta versión, el coeficiente alfa de Cronbach fue de 0,56 (IC 95%: 0,43-0,69). Respecto a la fiabilidad intraobservador e interobservador, el coeficiente de correlación intraclase (CCI) fue de 0,998 (IC 95%: 0,998-0,999). Tras recabar todas las opiniones se puso de manifiesto que la escala era sencilla de entender y usar y que se presentaba de una forma estructurada y bien definida, aunque precisaba de modificaciones visuales y estructurales.

Tras la Fase I se obtuvo la segunda versión de la escala NEWS-2 adaptada al español (Figura 1) con correcciones visuales y estructurales respecto a la primera versión.

### Fase II

En esta fase se llevó a cabo la validación de la segunda versión de la escala NEWS-2 adaptada al español. Se incluyeron 442 pacientes (Tabla 2), de los cuales el 50,7% (224) eran mujeres, la edad media fue de 56,8 años (DE: 21,1). El tiempo medio de estancia de los pa-

**Tabla 1.** Características clínicas y sociodemográficas de los pacientes incluidos en la fase piloto (fase I)

	Total N = 81 n (%)
<b>Sexo</b>	
Mujer	44 (54,3)
Hombre	37 (45,7)
<b>Edad [media (DE)]</b>	58,9 (20,4)
P1	0 (0)
P2	13 (16)
P3	43 (53)
P4	24 (29)
P5	1 (2)
<b>Tiempo urgencias [media (DE)]</b>	1:46 (1:24)
	1
<b>Categorías diagnósticas</b>	
Infecciosa	15 (18,5)
Cardiología	11 (13,6)
Digestivo	12 (14,8)
Neurología	4 (4,9)
Oftalmología	6 (7,4)
Psiquiatría	4 (4,9)
Traumatología	14 (17,3)
Otras	15 (18,5)
<b>Ingreso</b>	
Sí	8 (9,9)
No	73(90,1)

N: número; DE: desviación estándar; P: prioridad.

Nombre:		Fecha:		Valor***
A+B	Frecuencia Respiratoria (Respiraciones/min)	≥ 25		3
		21-24		2
		12-20		0
		9-11		1
		≤ 8		3
	Saturación O <sub>2</sub> (Escala 1) (%)	≥ 96		0
		94-95		1
		92-93		2
		≤ 91		3
	Saturación O <sub>2</sub> (Escala 2) (%)	≥ 97 con O <sub>2</sub>		3
		95-96 con O <sub>2</sub>		2
		93-94 con O <sub>2</sub>		1
		≥ 93 sin O <sub>2</sub>		0
	Pacientes EPOC Con SpO <sub>2</sub> Rango 88%-92%	88-92 con O <sub>2</sub>		0
86-87 con O <sub>2</sub>			1	
84-85 con O <sub>2</sub>			2	
≤ 83 con O <sub>2</sub>			3	
¿Aporte de oxígeno?	NO		0	
	SÍ		2	
	Dispositivo*			
C	Presión arterial sistólica (mmHg)	≥ 220		3
		111-219		0
		101-110		1
		91-100		2
		≤ 50-90		3
	Frecuencia cardiaca (Latidos/min)	≥ 131		3
		111-130		2
		91-110		1
	51-90		0	
	41-50		1	
	≤ 30-40		3	
D	Nivel de consciencia	Alerta		0
		Confusión**		3
		Verbal		3
		Dolor		3
	Sin respuesta		3	
E	Temperatura (°C)	≥ 39,1		2
		38,1-39,0		1
		36,1-38,0		0
		35,1-36,0		1
		≤ 35,0		3
Puntuación final				

\*Registrar tipo de dispositivo de aporte de oxigenoterapia (Ej.: gafas nasales, reservorio...).

\*\*Seleccionar confusión, solo cuando esta sea de nueva aparición.

\*\*\* Valor de puntuación otorgado a cada constante vital.

**Figura 1.** Segunda versión de la escala de alerta temprana NEWS-2.

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

cientes en el SUH fue de 1:32 horas (DE: 1:09). A efectos de turno de trabajo, edad o sexo, no se constataron diferencias significativas en la puntuación NEWS-2 obtenida.

En lo referente a las propiedades psicométricas de la escala, en el análisis de fiabilidad se obtuvo un alfa de

**Tabla 2.** Características clínicas y sociodemográficas de los pacientes incluidos en la fase de validación

	Total N = 442 n (%)
<b>Mujer</b>	224 (50,7)
<b>Hombre</b>	218 (49,3)
<b>Edad [media (DE)]</b>	56,8 (21,1)
P1	1 (0,2)
P2	34 (7,7)
P3	183 (41,4)
P4	215 (48,6)
P5	9 (2)
<b>Tiempo urgencias [media (DE)]</b>	1:32 (1:09)
<b>Destino final</b>	1 (2,25)
Domicilio	399 (90,3)
Ingreso planta unidad convencional	22 (5)
Unidad de cuidados intensivos	3 (0,7)
Observación	17 (3,8)
Consultas externas	1 (0,2)
<b>Evento adverso</b>	
Sí	6 (1,4)
No	436 (98,6)

N: número; DE: desviación estándar; IC: índice de confianza, RIC: rango intercuartil; P: prioridad.

Chronbach fue de 0,70. El CCI para la fiabilidad intraobservador fue de 0,996 (IC 95%: 0,995-0,997) y para la fiabilidad interobservador de 1 (IC 95%: 0,999-1). En el análisis de validez se obtuvo un KMO de adecuación de muestreo de 0,661 y la prueba de esfericidad de Bartlett resultó ser significativa (p < 0,001). Tras ello se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio (Tabla 3) y se extrajeron tres componentes con un valor superior a 1, que explicaron aproximadamente el 57,9% de la varianza.

### Capacidad predictiva

Del total de pacientes valorados (442), un total de 42 fueron hospitalizados. El 45,2% fueron mujeres, la edad media fue de 75,0 años (DE: 15,3). Se encontraron diferencias significativas entre la mediana de NEWS-2 para el grupo de pacientes que ingresaron [6 (RIC: 3,88-8,13)] y la mediana de aquellos pacientes que no ingresaron [1 (RIC: 0-2)] (p < 0,001) (Figura 2). El ABC-COR para hospitalización fue de 0,881 (I95%: 0,819-0,943).

Se detectaron 6 EA, lo que representó el 1,3% de los pacientes. La NEWS-2 media del grupo que sufrió un EA fue superior al grupo que no sufrió un EA (8,83 frente a 1,64; p = 0,003). Los pacientes que sufrieron un EA permanecieron en el SUH por un tiempo superior a aquellos que no sufrieron EA (2:33 frente a 1:31 horas; p = 0,033). Todos los pacientes que sufrieron un EA ingresaron en el hospital, no obstante, solo ingresaron un 8,3% de los pacientes que no sufrían un EA. El ABC-COR para EA fue de 0,969 (IC 95%: 0,938-1) (Figura 3).

La NEWS-2 media de los 3 ingresos en UCI fue de 10,3 puntos (DE: 4,0) frente a 1,3 (DE: 1,7) (p < 0,001) de los pacientes dados de alta. Por último, el ABC-COR para mortalidad hospitalaria fue de 0,955 (IC 95%: 0,905-1).

El punto de corte óptimo para determinar el riesgo de ingreso fue de 3, con un VPP de 32% y un VPN de

**Tabla 3.** Análisis factorial exploratorio. Varianza total

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% varianza	% varianza acumulado	Total	% varianza	% varianza acumulado	Total	% varianza	% varianza acumulado
1	1,912	27,311	27,311	1,912	27,311	27,311	1,627	23,247	23,247
2	1,130	16,146	43,457	1,130	16,146	43,457	1,333	19,043	42,291
3	1,014	14,490	57,947	1,014	14,490	57,947	1,096	15,657	57,947
4	0,914	13,063	71,010						
5	0,744	10,633	81,644						
6	0,672	9,600	91,244						
7	0,613	8,756	100,000						

98%. En cuanto a EA, el punto de corte óptimo fue de 6, con un VPP de 14% y un VPN de 99,7%.

### Discusión

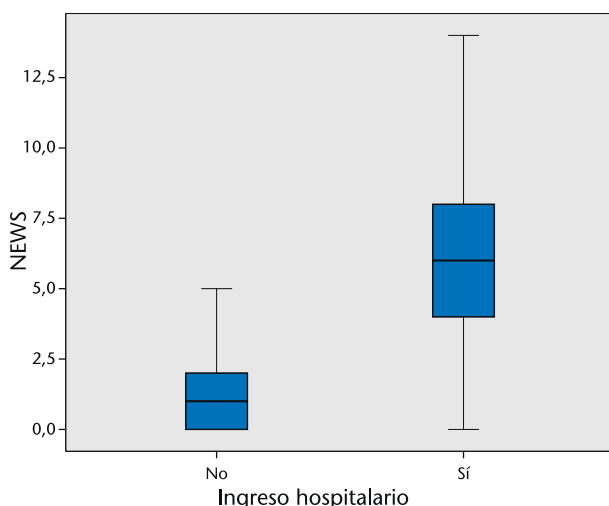
En el presente estudio se ha validado una escala de detección precoz de pacientes en riesgo de deterioro en la consulta de triaje. Hasta lo que se conoce, no se han realizado estudios similares en España y, por lo tanto, no se pueden hacer comparaciones con otras escalas o series con la misma finalidad, aunque existen otras escalas similares desarrolladas en otros países<sup>10,14</sup>.

La versión segunda de la escala NEWS-2 adaptada al español que se obtuvo tras la fase piloto presentaba diferencias estructurales y visuales con respecto a la primera versión. Para cada ítem se agruparon los valores de igual puntuación, simplificando así la cumplimentación de la escala y agilizando su uso. Estas modificaciones fueron introducidas siguiendo las opiniones de los profesionales que emplearon la escala y se tradujeron en un aumento de validez de la escala (aumento de alfa de Chronbach de 0,56 a 0,70).

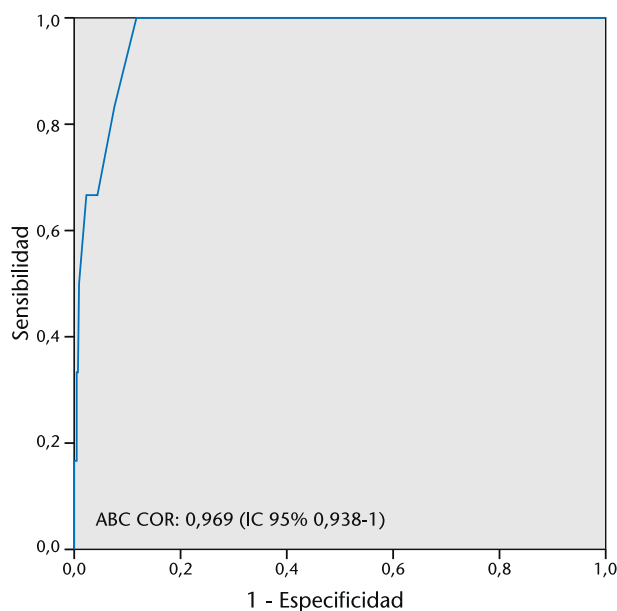
En el contexto del presente estudio se llevó a cabo una revisión sistemática y metanálisis tras la cual se co-

noció que la aplicación de las escalas de alerta temprana en los servicios de urgencias suponen una buena herramienta predictiva de EA en la consulta de triaje hospitalario<sup>7</sup>. Estos hallazgos han sido corroborados en el presente estudio donde la puntuación NEWS-2 media del grupo que sufrió un EA fue superior a la del grupo que no sufrió un EA, si bien es cierto que se ha de considerar que el tamaño del grupo de pacientes que sufrió un EA fue reducido (n = 6) frente al grupo que no sufrió EA (n = 436). Por ello, son necesarios estudios futuros en el que tamaño de la muestra sea más amplio.

Tras el estudio de las características de los pacientes, se observó que tanto a los pacientes que ingresaron como a los que sufrieron un EA les fue asignado un mayor nivel de prioridad por el sistema de triaje SET-MAT<sup>15</sup> a su llegada a SUH. Es por ello que el uso de la escala NEWS-2 en la consulta de triaje junto con un sistema de triaje estructurado permitiría poder manejar adecuadamente y con seguridad los flujos de pacientes cuando la demanda y las necesidades clínicas superan a los



**Figura 2.** Diagrama de cajas de la puntuación de NEWS-2 al inicio del proceso de triaje, distinguiendo entre pacientes que ingresaban al hospital y aquellos que no ingresaban. Las cajas incluyen el 50% de los pacientes, entre los pacientes 25 y 75, y la línea central la mediana.



Los segmentos de diagonal se general mediante empates.

**Figura 3.** Capacidad predictiva de eventos adversos de la escala NEWS-2. ABC COR: área bajo la curva de la característica operativa del receptor.

recursos<sup>16</sup>. Además, aportaría capacidad predictiva que ha demostrado tener esta herramienta.

La capacidad de la escala NEWS-2 para predecir ingresos hospitalarios desde el momento del triaje ha sido estudiada por otros autores<sup>9,17</sup>. En la misma línea que estos, nuestro estudio mostró que la escala presentaba un elevado ABC-COR para ingreso hospitalario superiores a los obtenidos por el grupo de Alam *et al.*<sup>18</sup> que fue de 0,664 (IC 95%: 0,599-0,728). Por su parte, otros modelos diferentes de predicción de ingreso hospitalario, como el desarrollado por Parker *et al.*<sup>19</sup> obtuvieron resultados similares a los encontrados para la escala NEWS, con un ABC-COR de 0,825 (IC 95%: 0,824-0,827).

En términos de mortalidad hospitalaria, la capacidad predictiva de la escala NEWS-2 fue descrita por Smith *et al.*<sup>20</sup> en un estudio observacional donde presentaba un ABC-COR de 0,894 (IC 95%: 0,887-0,902). De igual modo el estudio desarrollado por Brabrand *et al.*<sup>21</sup>, mostró un ABC-COR de 0,79 (IC 95%: 0,73-0,86). Los hallazgos del presente estudio se encuentran en la misma línea que estos autores, añadiendo evidencia y ampliando los entornos de los anteriores estudios y, por tanto, fortaleciendo la idea de que la escala NEWS-2 posee la capacidad de predecir la mortalidad hospitalaria aunque sea aplicada de forma única en la consulta de triaje.

Son varias las limitaciones del presente estudio. En primer lugar, las dificultades en cuanto a la consecución de la muestra, debido a la presión asistencial propia del SUH, la cual en alguna ocasión pudo dificultar la cumplimentación de la escala. Para intentar agilizar la recogida de datos, se elaboró una hoja específica de fácil comprensión. En segundo lugar, el ámbito y la extensión del estudio, ya que se desarrolló en un hospital comarcal. Además, en lo referente a la segunda fase del estudio (enero-febrero 2020) no podemos constatar si ha habido alguna alteración debido a la influencia de enfermedades estacionales (gripe) o a la entonces incipiente COVID-19.

Como conclusiones de nuestro estudio, podemos decir que, tras el proceso de validación, la escala NEWS-2 adaptada al español ha mostrado ser una herramienta válida para su uso en la consulta de triaje de los SUH. Ha demostrado en términos de fiabilidad una aceptable consistencia interna y un alto grado de fiabilidad tanto interobservador como intraobservador. Los ítems, además de poseer un peso adecuado, presentaron consistencia entre sí y fueron tres los factores de agrupación obtenidos. La escala mostró una excelente capacidad predictiva de aparición de EA tales como ingreso en UCI, mortalidad o PCR en los SUH, así como de ingreso hospitalario.

Como implicaciones para la práctica clínica, destacar que la escala validada facilita la existencia de un lenguaje estandarizado y simple que puede aportar información sobre los pacientes y permitir un rápido reconocimiento de los pacientes en riesgo de deterioro. De esta manera, el personal sanitario podría prevenir la aparición de EA. Asimismo, su empleo podría facilitar una mejora de los resultados en salud y en la eficiencia de la asistencia sanitaria y de su organización. En concreto, la población que acude a urgencias se beneficiaría en términos de calidad asistencial y seguridad.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflicto de intereses en relación con el presente artículo.

**Financiación:** Los autores declaran la no existencia de financiación en relación con el presente artículo.

**Responsabilidades éticas:** Los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación de referencia en Córdoba.

**Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.**

## Bibliografía

- Perkins GD, Graesner JT, Semeraro F, Olasveengen T, Soar J, Lott C, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. *Resuscitation*. 2021;161:1-60.
- National Institute for Health and Clinical Excellence. Acutely ill patients in hospital. Recognition of and response to acute illness in adults in hospital. NICE clinical guideline 50. Londres: NICE; 2007.
- Morgan RJM, Williams F, Wright MM. An early warning scoring system for detecting developing critical illness. *Clin Intensive Care*. 1997;8:100.
- Acute Medicine Taskforce. Acute medical care. The right person, in the right setting – first time. Report of the Acute Medicine Task Force. Londres: RCP; 2007.
- Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS): Standardizing the assessment of acute illness severity in the NHS. Report of a working party. Londres: RCP; 2012.
- Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS) 2: Standardizing the assessment of acute-illness severity in the NHS. Updated report of a working party. Londres: RCP; 2017.
- Arévalo Buitrago P, Morales Cané I, Olivares Luque E, Guler I, Rodríguez Borrego MA, López Soto PJ. Capacidad predictiva de las escalas de alerta temprana en los servicios de urgencias hospitalarias. Revisión sistemática y metanálisis. *Emergencias*. 2021;33:374-81.
- Alam N, Vegting IL, Houben E, Van Berkel B, Vaughan L, Kramer MHH, et al. Exploring the performance of the National Early Warning Score (NEWS) in a European emergency department. *Resuscitation*. 2015;90:111-5.
- Spencer W, Smith J, Date P, Tonerre E, McDonald Taylor D. Determination of the best early warning scores to predict clinical outcomes of patients in the emergency department. *Emerg Med J*. 2019;36:716-21.
- Spångfors M, Arvidsson L, Karlsson V, Samuelson K. The National Early Warning Score: Translation, testing and prediction in a Swedish setting. *Intensive Crit Care Nurs*. 2016;37:62-7.
- Correia N, Rodrigues RP, Sá MC, Dias P, Lopes L, Paiva A. Improving recognition of patients at risk in a Portuguese general hospital: results from a preliminary study on the early warning score. *Int J Emerg Med*. 2014;10:7-22.
- Cea D'Ancona MA. Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social. Madrid: Editorial Síntesis; 2001.
- Iarossi G. The Power of Survey design. Washington DC: The World Bank; 2006.
- Armagan E, Yilmaz Y, Olmez OF, Simsek G, Gul CB. Predictive value of the modified Early Warning Score in a Turkish emergency department. *Eur J Emerg Med*. 2008;15:338-40.
- Gómez Jiménez J, Torres Trillo M, López Pérez J, Jiménez Murillo L. Sistema Español de Triaje (SET). Madrid: Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES); 2004.
- Soler W, Gómez Muñoz M, Bragulat E, Álvarez A. El triaje: herramienta fundamental en urgencias y emergencias. *An Sist Sanit Navar*. 2010;33:55-68.
- Delgado-Hurtado JJ, Berger A, Bansal AB. Emergency department Modified Early Warning Score association with admission, admission disposition, mortality, and length of stay. *J Community Hosp InternMed Perspect*. 2016;6:31456.
- Alam N, Hobbelink EL, Van Tienhoven AJ, Van de Ven PM, Jansma EP, Nanayakkara PW. The impact of the use of the Early Warning Score (EWS) on patient outcomes: a systematic review. *Resuscitation*. 2014;85:587-94.
- Parker CA, Liu N, Wu SX, Shen Y, Lam SSW, Ong MEH. Predicting hospital admission at the emergency department triage: A novel prediction model. *Am J Emerg Med*. 2019;37:1498-504.
- 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;84:465-70.
- Brabrand M, Hallas P, Hansen SN, Jensen KM, Bo Madsen JL, Posth S. Using scores to identify patients at risk of short term mortality at arrival to the acute medical unit: A validation study of six existing scores. *Eur J Inter Med*. 2017;45:32-6.