



---

**Universidad de Valladolid**

**Facultad de Enfermería de  
Valladolid**

**Grado en Enfermería**

**Curso 2018/19**

**VALOR PRONÓSTICO DEL NATIONAL  
EARLY WARNING SCORE 2 Y OTRAS  
ESCALAS EN PATOLOGÍA CON  
TRAUMA GRAVE EN EL ÁMBITO  
PREHOSPITALARIO**

**Alumna: Elena Medina Lozano**

**Tutor: Carlos Escudero Cuadrillero**

**Cotutor: Francisco Martín Rodríguez**

## Agradecimientos

Para comenzar me gustaría mostrar mi agradecimiento a todos aquellos que han hecho posible la realización de ese trabajo.

En primer lugar, a mis tutores por la transmisión de todos sus conocimientos, orientación continua, ilusión, paciencia, apoyo y confianza depositada en mí durante todo el proceso. En especial al Dr. Francisco Martín Rodríguez por permitirme formar parte de su investigación, así como por haber sido, ser y seguir siendo un referente en todo momento por sus conocimientos y experiencia.

En segundo lugar, a todos los profesionales que forman parte de esta línea de investigación, sin los cuales no hubiese sido posible la realización de este estudio.

Finalmente, pero lo más importante, a mi familia por su comprensión diaria, apoyo incondicional y cariño no solo durante la realización del trabajo sino desde el día que comencé con mis estudios.

A todos; muchas gracias.

## Resumen

**Objetivo.** Evaluar la capacidad pronóstica de la escala National Early Warning Score 2 (NEWS2) para predecir la mortalidad precoz (<48 horas) en los pacientes con patología traumática grave en relación con escalas específicas de patología traumática en el ámbito prehospitalario.

**Métodos.** Estudio observacional prospectivo longitudinal en pacientes con patología traumática, estabilizados y evacuados por los servicios de emergencias a los servicios hospitalarios de la ciudad de Valladolid desde abril 2018 hasta marzo 2019. Se recogieron las variables demográficas, isócronas, los signos vitales prehospitalarios y las observaciones clínicas necesarias para la elaboración de las escalas. La variable de resultado principal fue la mortalidad precoz, también se estudió la mortalidad a los 30 días.

**Resultados.** Un total de 151 pacientes fueron incluidos en el estudio. La mediana de edad fue 53 años (RIQ: 40-68 años) y el 35.8% de los pacientes asistidos fueron mujeres. La mortalidad precoz fue de 9 pacientes (6%). Las escalas con mejor capacidad para predecir la mortalidad precoz fueron el NEWS2 con un área bajo la curva (AUC) de 0.95 (IC95% 0.86-1). El punto de corte del NEWS2 con mayor sensibilidad y especificidad combinada fue de 10 puntos, con una sensibilidad de 100% (IC: 70.1-100) y una especificidad de 92.3% (IC: 86.7-95.6).

**Conclusiones.** El uso del NEWS2 debe ser fomentado en el ámbito prehospitalario porque ha demostrado una muy buena capacidad pronóstica. Es sencillo rápido y fácil de aplicar. Ayuda en la toma de decisiones. Se encuentra implantado internacionalmente. Es manejado por personal de enfermería.

**Palabras clave:** *Early warning score; mortality; prognosis; clinical decision; prehospital care*

## Abstract

**Objectives.** The currently study aimed to evaluate the National Early Warning Score 2 (NEWS2) and different scales to predict mortality in the first 48 hours in patients with major trauma for the use in prehospital setting.

**Methods.** A prospective longitudinal observational study was conducted in patients with major trauma treated by the advanced life support unit and transferred to the emergency department in the city of Valladolid between April 2018 and March 2019. We analyzed demography, timelapses, physiological parameters and clinical observations to complement the studied scales. The main variable studied was the early mortality. Mortality after 30 days was investigated too.

**Results.** A total of 151 patients were included in the study. The median age was 53 years (IQR: 40-68 years) and 35,8% of treated patients were female. Early mortality affected 9 patients (6%). The scales with the best capacity to predict early mortality were the NEWS2 with an area under the curve (AUC) 0.95 (IC95% 0.86-1). The score of NEWS2 with best sensitivity and specificity was 10 points with a sensitivity of 100% (CI: 70.1-100) and a specificity of 92.3% (CI: 86.7-95.6).

**Conclusions.** The use of NEWS2 should be promoted by prehospital setting because has shown to be a good predictor of patient outcomes. It is simple, easy, quick. Help professionals in decision making. It is widely used internationally. Its managed by qualified nurse.

**Keywords:** *Early warning score; mortality; prognosis; clinical decision; prehospital care*

## Índice

---

<b>1. Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Objetivos</b> .....	<b>6</b>
2.1. Objetivo principal .....	6
2.2. Objetivos específicos .....	6
<b>3. Metodología</b> .....	<b>7</b>
3.1. Diseño del estudio y contexto .....	7
3.2. Participantes (criterios de inclusión y de exclusión) .....	7
3.3. Recogida de datos y procesamiento.....	8
3.4. Variables .....	8
3.5. Escalas estudiadas (cálculo de las escalas).....	9
3.6. Datos perdidos.....	12
3.7. Análisis estadístico .....	12
3.8. Aspectos éticos y legales.....	13
<b>4. Resultados</b> .....	<b>14</b>
4.1. Resultados generales de la muestra .....	14
4.2. Resultados de mortalidad precoz (<48 horas).....	16
4.3. Resultados de mortalidad tardía (>30 días).....	19
<b>5. Discusión</b> .....	<b>21</b>
<b>6. Conclusiones</b> .....	<b>24</b>
<b>7. Referencias</b> .....	<b>25</b>
<b>8. Anexos</b> .....	<b>28</b>
8.1. <b>Anexo 1:</b> CEIm área de salud Valladolid Este .....	28
8.2. <b>Anexo 2:</b> CEIm área de salud Valladolid Oeste.....	30
8.3. <b>Anexo 3:</b> Comisión de ética de la Facultad de Enfermería.....	31

## Indice de tablas

---

<b>Tabla 1</b> Revised Trauma Score: .....	9
<b>Tabla 2.</b> mREMS Scoring System .....	10
<b>Tabla 3.</b> National Early Warning Score (NEWS2).....	11
<b>Tabla 4.</b> Riesgo clínico en función de la ponderación de la escala NEWS2. ...	11
<b>Tabla 5.</b> Parámetros valorados en las escalas analizadas.....	11
<b>Tabla 6.</b> Características generales de los participantes. Los estadísticos de mortalidad se refieren a las tasas de mortalidad precoz (< 48 horas) .....	15
<b>Tabla 7.</b> Características generales de los participantes. Los estadísticos de mortalidad se refieren a las tasas de mortalidad tardía (30 días) .....	16
<b>Tabla 8.</b> Comparación de las diferentes AUC de las escalas NEWS2, ISM, mREMS y RTS con significación estadística (valor de p) (<48 horas).....	17
<b>Tabla 9.</b> Puntos de corte de sensibilidad y especificidad combinada con la mejor puntuación (test de Youden) para las diferentes escalas analizadas. ....	18
<b>Tabla 10.</b> Comparación de las diferentes AUC de las escalas NEWS 2, ISM, mREMS y RTS con significación estadística (valor de p) (30 días).....	20

## Indice de figuras

---

<b>Figura 1.</b> Diagrama de flujo de la población incluida en el estudio .....	14
<b>Figura 2.</b> Curvas de rendimiento diagnóstico y áreas bajo la curva con su intervalo de confianza al 95% para las escalas estudiadas. Mortalidad precoz (<48 horas).....	17
<b>Figura 3.</b> Curvas de rendimiento diagnóstico y áreas bajo la curva con su intervalo de confianza al 95% para las escalas estudiadas. Mortalidad tardía (>30 días) .....	19

## Listado de abreviaturas

<b>AUCROC</b>	Área Bajo la Curva de la característica operativa del receptor
<b>AVDN</b>	Alerta, Verbal, Dolor No Responde
<b>CIE-11</b>	Clasificación Internacional de enfermedades
<b>EWS</b>	Early Warning Scores
<b>FC</b>	Frecuencia Cardíaca
<b>FR</b>	Frecuencia Respiratoria
<b>GCS</b>	Glasgow Coma Scale
<b>INE</b>	Instituto Nacional de Estadística
<b>ISM</b>	Índice de Shock Modificado
<b>mREMS</b>	modified Rapid Emergency Medicine Score
<b>PAS</b>	Presión Arterial Sistólica
<b>NEWS 2</b>	National Early Warning Score 2
<b>RCP</b>	Royal College of Physicians
<b>RIQ</b>	Rango intercuartílico
<b>SACYL</b>	Sistema Público de Salud de la Comunidad Autónoma de Castilla y León
<b>SEMP</b>	Servicios de Emergencias Médicos Prehospitalarios
<b>SpO<sub>2</sub></b>	Saturación de Oxígeno
<b>SUH</b>	Servicio de Urgencias Hospitalarias
<b>T</b>	Temperatura
<b>RTS</b>	Revised Trauma Score
<b>UCI</b>	Unidad de Cuidados Intensivos
<b>UME</b>	Unidad Móvil de Emergencias
<b>USVB</b>	Unidad de Soporte Vital Básico

## 1. Introducción

Los Servicios de Emergencias Médicas Prehospitalarios (SEMP) se enfrentan diariamente a situaciones con compromiso vital que precisan de una identificación inmediata de la emergencia, con el fin de proporcionar un manejo rápido y adecuado, identificando de forma precoz las lesiones que comprometen la vida del paciente y estableciendo prioridades en la asistencia con el fin de corregir las causas precozmente. Una situación de emergencia se caracteriza por ser compleja, tiempo dependiente y con gran morbimortalidad<sup>1-2</sup>.

La identificación de pacientes críticos en el ámbito prehospitalario supone un reto debido a que los pacientes generalmente presentan signos y síntomas inespecíficos con compromiso vital. Exigiendo una identificación inmediata y una evaluación correcta para un manejo rápido y adecuado de la situación de emergencia. Las escalas de valoración del trauma conforman una herramienta de ayuda diagnóstica en la detección del paciente con riesgo.

El trauma grave representa una de las principales causas de mortalidad y discapacidad a nivel mundial en todos los grupos de edad. caracteriza por una gran diversidad en cuanto a causa, tipo de lesión y gravedad, así como por una incertidumbre considerable en su pronóstico.

La cohorte típica de patología traumática es el joven sano que si no fallece padece discapacidades que se prolongan durante toda la vida, no obstante, el envejecimiento poblacional está generando una novedosa y ascendente cohorte; el paciente envejecido traumatizado con comorbilidad asociada. La literatura sitúa la vejez en el trauma alrededor de los 65 años. Los traumatismos en la vejez son similares a los traumatismos de alto impacto en jóvenes en cuanto a gravedad subestimándose en numerosas ocasiones por una incorrecta evaluación del SEMP. Esta cohorte se caracteriza porque con similares índices lesionales padece el doble de mortalidad y mayor morbilidad que los más jóvenes (polifarmacia, alteraciones sensoriales...). Las causas se deben a complicaciones hemorrágicas en fase aguda y en mayor mortalidad

tardía por aparición de complicaciones médico quirúrgicas como la sepsis o el fracaso multiorgánico<sup>3-7</sup>.

En España, según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE)<sup>4</sup> y la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11)<sup>8</sup>, el número de fallecimientos por causa externa en 2017, última estadística publicada, fue de un total de 15.837 fallecidos<sup>4</sup>. La cifra aumenta con respecto a años anteriores (1,1%), siendo el suicidio la primera causa externa (25-35 años) con un 3,1% más de fallecimientos que el año anterior<sup>4</sup>. Seguido entre otras causas de las caídas accidentales con un incremento del 1,3%, asociadas a un envejecimiento poblacional (> 45 años)<sup>4</sup>. En cuanto a los accidentes de tráfico se produjo un aumento del 2,8% de fallecimientos, entre ellos 406 fallecidos fueron peatones, de los cuales 51,4% eran mayores de 70 años<sup>4</sup>. La enfermedad traumática es por tanto un problema de salud pública, siendo la principal causa de fallecimiento en menores de 15-39 años<sup>4</sup>.

Se considera como paciente politraumatizado o con trauma grave, aquel que presenta lesiones en dos o más cavidades de etiología traumática y que al menos una comprometa su vida, entendiendo por cavidades; el cráneo, tórax, abdomen y pelvis. Del mismo modo, se entiende por paciente con trauma grave cualquiera que presente dos o más lesiones que supongan un riesgo vital, o de forma aislada un traumatismo craneoencefálico grave o un traumatismo térmico severo, debido a que ambas patologías afectan múltiples órganos y sistemas por si solas, representando una auténtica amenaza vital para la víctima.

La mortalidad por trauma grave tiene una disposición trimodal (según los trabajos de Trunkey)<sup>9</sup>. En primer lugar, la mortalidad inmediata; producida inmediatamente después de la lesión traumática, es debida a lesiones graves de órganos vitales; traumatismo craneal, afectación medular, afectación cardíaca o de grandes vasos, hemorragias masivas, obstrucciones de la vía aérea. Posteriormente se encuentra la mortalidad precoz; tiene lugar durante las primeras 24-48 horas y es debida a causas potencialmente tratables; shock hemorrágico, edema cerebral, hipoxia. En ocasiones se asocia a demoras en el tiempo de asistencia. En ultimo lugar se encuentra la mortalidad diferida; acontece pasados varios días e incluso semanas (>30 días) y es debida a complicaciones evolutivas de las lesiones principales, sepsis, o fallo

multiorgánico. La instauración de sistemas de atención al trauma grave en los últimos años está generando que la mortalidad por trauma adquiera una tendencia bimodal como consecuencia de la disminución de la mortalidad diferida o tardía<sup>10</sup>.

El pronóstico de los pacientes traumáticos en situación crítica esta directamente relacionado con el tiempo en el que tardan en recibir la atención adecuada y oportuna. Su manejo depende del trabajo coordinado del equipo multidisciplinar y variedad de estructuras. A pesar de la evolución y de las mejoras en el ámbito prehospitalario, un buen porcentaje de los fallecimientos por traumatismo son de carácter predecible<sup>2</sup>. La mayoría de las muertes ocurren durante las primeras horas, siendo la primera hora tras la lesión la que determina las posibilidades de supervivencia del paciente crítico, a eso se le conoce como la *“golden hour”* del trauma. En el ámbito prehospitalario se establecen los *“platinum 10 minutes”*, este concepto responde a que no se deben de tardar más de 10 minutos en la estabilización e inicio del traslado del paciente crítico, aumentándose así las probabilidades de supervivencia<sup>11</sup>. Por tanto, una detección precoz de la alteración de los parámetros fisiológicos ayuda al manejo inicial de estos pacientes y a la reducción del riesgo de muerte<sup>6</sup>.

La clasificación de la gravedad del trauma es crucial para la disminución de la mortalidad y la comorbilidad de los pacientes críticos. En las ultimas décadas, se han desarrollado distintos sistemas de puntuación para evaluar la gravedad de las lesiones entre los pacientes con traumatismo. La cuantificación de la gravedad lesiva y el pronóstico vital del paciente en estado crítico ayudan en la toma de decisiones. A lo largo de los años numerosos índices de gravedad han sido empleados para la clasificación del trauma grave, la mayoría de ellos obsoletos en la actualidad, con el paso del tiempo, estos sistemas han ido evolucionando e incrementándose. Sin embargo, no existe un sistema de clasificación estándar generalmente aceptado para evaluar la gravedad del trauma<sup>12-13</sup>. Las herramientas de clasificación varían en función de los parámetros evaluados, pudiéndose diferenciar desde escalas sencillas como las fisiológicas y las anatómicas hasta escalas mas complejas que combinan ambos parámetros como son las escalas mixtas.

En lo relativo a la clasificación del paciente con trauma grave en el ámbito prehospitalario encontramos como referente a la escala Revised Trauma Score (RTS) que junto con el Índice de Shock Modificado (ISM) conforman unas de las escalas de clasificación más antiguas en esta cohorte de pacientes, dadas las mejoras en los procedimientos diagnósticos y terapéuticos han surgido otras escalas sencillas, rápidas, fáciles de aplicar y que otorgan resultados fiables; se trata de escalas de atención precoz cuyos beneficios se obtienen de los principios mencionados anteriormente; entre ellas las Early Warning Scores (EWS) y otras escalas como el sistema New Modified Rapid Emergency Medicine Score (mREMS).

Las EWS son un conjunto de escalas que asignan valores cuantitativos a parámetros fisiológicos; han sido diseñadas para el reconocimiento rápido y eficaz de pacientes en estado crítico o con riesgo de deterioro con el fin de informar de la respuesta clínica más apropiada. Estas escalas juegan un papel fundamental en la cadena de supervivencia del paciente en estado crítico (*Patient Safety First*) y permiten obtener una idea global de la situación mediante unos parámetros sencillos<sup>14-16</sup>.

Desde la introducción de la primera EWS en 1997<sup>17</sup> más de 100 escalas han sido desarrolladas, todas ellas tienen en común que son sencillas, rápidas, fáciles de aplicar y que otorgan resultados fiables. Dentro de las EWS cabe destacar el sistema National Early Warning Score 2 (NEWS2) desarrollado por el Royal College of Physicians (RCP)<sup>18</sup>, escala validada a nivel hospitalario y prehospitalario que surge en 2012 como agrupación de varias de las EWS preexistentes con el objetivo de crear una escala estandarizada para la detección del paciente en riesgo de deterioro. Desde su aparición se ha implantado en numerosos hospitales y servicios de emergencias en países como United Kingdom, Finlandia y Escocia entre otros, con buenos resultados y facilitando el reconocimiento precoz<sup>2</sup>.

La escala mREMS es una actualización de la escala Rapid Emergency Medicine Score (REMS) con mayor funcionalidad y precisión para la detección de la mortalidad en pacientes críticos que otras escalas que requieren de métodos invasivos para el diagnóstico, se encuentra validada y ha demostrado

ser un buen predictor pronóstico, obteniendo resultados de capacidad pronóstica similares a escalas como el RTS<sup>16,19</sup>.

En nuestro entorno los SEMP han desarrollado procedimientos operativos y funcionales para poder manejar estas situaciones de la forma más óptima y trasladar al paciente al centro útil para su patología, pero aún con todo, hay determinados pacientes, en los que discernir su verdadera gravedad o su pronóstico, alberga muchas dudas en los profesionales, dudas, que influyen a la hora de realizar maniobras más agresivas de estabilización, y en definitiva, maniobras que podrían disminuir la morbimortalidad en pacientes críticos. Por tanto, cualquier herramienta que facilite el reconocimiento rápido y eficaz en los pacientes en estado crítico permitiría otorgar la respuesta clínica más apropiada en la mayor brevedad posible, generando un descenso de la mortalidad y la comorbilidad de los pacientes críticos.

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivo principal

Evaluar la capacidad pronóstica de la escala National Early Warning Score 2 (NEWS2) junto con otras escalas específicas de patología traumática para predecir la mortalidad precoz (<48 horas) en los pacientes con patología traumática grave en el ámbito prehospitalario.

### 2.2. Objetivos específicos

- Conocer el rendimiento de la escala National Early Warning Score 2 (NEWS2) y otras escalas para la prevención de la mortalidad del paciente con patología traumática grave a los 30 días del evento índice en el ámbito prehospitalario.
- Describir el patrón epidemiológico de los pacientes con trauma grave atendidos por el SEMP de la ciudad de Valladolid y evacuados por Unidad Móvil de Emergencias (UME) a los Servicios de Urgencias Hospitalarias (SUH) del Sistema Público de Salud de la Comunidad Autónoma de Castilla y León (SACYL).
- Obtener una única herramienta rápida, sencilla y precisa que pueda ser empleada por el personal de enfermería para la valoración de la gravedad del paciente en el ámbito prehospitalario.

### 3. Metodología

#### 3.1. Diseño del estudio y contexto

Se ha llevado a cabo un estudio observacional prospectivo longitudinal sobre aquellos pacientes con patología traumática, que son estabilizados por los SEMP y evacuados en UME al SUH del Hospital Universitario Río Hortega (HURH) y Hospital Clínico Universitario de Valladolid (HCUV); ambos centros pertenecientes al SACYL desde el 1 de abril de 2018 hasta el 31 de marzo de 2019.

El estudio se desarrolló en la provincia de Valladolid, con una población de referencia de 521.535 habitantes. La atención sanitaria prehospitalaria es prestada por cuatro UMEs, tres de ellas ubicadas en Valladolid capital y 14 Unidades de Soporte Vital Básico (USVB). El equipo asistencial de la UME se compone por personal médico, personal de enfermería y profesionales técnicos de emergencias. Para acceder al servicio es necesario contactar mediante el teléfono 1-1-2 en una situación de emergencia, el teléfono está disponible durante las 24 horas del día, los 365 días del año. El operador del Centro Coordinador de Urgencias es el encargado de la gestión de los recursos necesarios para la atención.

Durante el año 2017 el SEMP prestó atención sanitaria en un total de 8.675 incidentes, entre las tres unidades, de los cuales un 9,2 % correspondieron a patología traumática<sup>20</sup>. Durante el periodo de estudio se realizaron un total de 817 llamadas con necesidad de atención por patología traumática<sup>20</sup>.

#### 3.2. Participantes (criterios de inclusión y de exclusión)

Se incluyeron en el estudio todos aquellos pacientes con patología traumática estabilizados por el SEMP y evacuados en UME al HURH o al HCUV, que no presentaron ningún criterio de exclusión, entre los que se encuentran: anulación del servicio, ausencia de paciente, denegación de asistencia, atención por otros servicios, reasignación, atención por UME con evacuación en USVB u otro medio de transporte, alta in situ por UME, denegación de

traslado, tiempo de llegada de la UME superior a 45 minutos, menores de 18 años, gestantes, parada cardiorrespiratoria o exitus previo a la llegada al hospital, participantes en los que no fue posible obtener el consentimiento informado y aquellos en los que no hubo posibilidad de realizar el seguimiento a través de la historia clínica electrónica.

### 3.3. Recogida de datos y procesamiento

Durante la asistencia de los SEMP se recogieron las variables demográficas, las relacionadas con los tiempos de la asistencia sanitaria, los signos vitales prehospitalarios, las observaciones clínicas necesarias para la elaboración de las escalas y el diagnóstico prehospitalario. Los datos fueron registrados en un documento por el personal de enfermería del SEMP. Las variables relacionadas con la atención a nivel hospitalario; diagnóstico final, destino desde el SUH en cuanto a ingreso en unidades de cuidados intensivos (UCI) u hospitalización y la finalización del proceso en función de la mortalidad precoz (<48 horas) o mortalidad tardía (30 días), se obtuvieron de la historia clínica electrónica del paciente a los 30 días del evento índice.

### 3.4. Variables

La variable dependiente principal del estudio fue la mortalidad precoz (< 48 horas) por cualquier causa en el ámbito hospitalario. También se estudió la mortalidad a los 30 días desde el evento índice.

En primer lugar, se tomaron como variables de interés las constantes vitales recogidas por el personal de enfermería del SEMP durante la evaluación prehospitalaria: frecuencia cardiaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD), la presión arterial media (PAM), la temperatura (T) y saturación de oxígeno (SpO<sub>2</sub>). Además, se recogieron observaciones clínicas como la puntuación de la Escala del Coma de Glasgow (GCS) (o en su defecto la escala AVDN-alerta, verbal, dolor no responde-) y el uso de oxígeno suplementario.

Para la recogida de las constantes vitales prehospitalarias (FR, FC, PAS, PAD, PAM, SpO<sub>2</sub>) se empleó el monitor multiparamétrico marca Physio-Control

modelo LifePAK® 15 (Physio-Control, Inc., Redmond, USA), la medición de la temperatura se realizó con el termómetro timpánico marca Braun modelo ThermoScan® PRO 6000. (Welch Allyn, Inc. New York, USA).

Posteriormente se recogieron otras variables de interés en el estudio; las sociodemográficas; edad, el diagnóstico prehospitalario y las isócronas; tiempo de llegada, tiempo de asistencia y tiempo de evacuación de la UME.

En última instancia se consideraron las variables de interés relacionadas con la atención a nivel hospitalario; si precisa ingreso en UCI, los días de ingreso, el diagnóstico hospitalario y la mortalidad hospitalaria (si o no y tiempo transcurrido desde el evento índice).

### 3.5. Escalas estudiadas (cálculo de las escalas)

Los sistemas empleados para la realización del estudio valoran parámetros fisiológicos; se trata de escalas sencillas, precisas y rápidas en cuanto a su aplicación. Se analizaron los siguientes sistemas:

El sistema RTS<sup>21-22</sup>, diseñado para la valoración del paciente politraumatizado en el ámbito prehospitalario y empleado también por los equipos de triaje en caso de catástrofe o incidentes con múltiples víctimas. Incluye la medición de la FR, PAS, y el GCS. Cada variable es ponderada de forma distinta, la puntuación total se obtiene de la suma de cada una de las variables y oscila entre 0 y 12 puntos, a mayor puntuación menor gravedad del paciente. (Tabla 1)

**Tabla 1 Revised Trauma Score:**

Revised Trauma Score (RTS)			
GCS	PAS	FR	Puntuación
13-15	>89	10-29	4
9-12	76-89	>29	3
6-8	50-75	6-9	2
4-5	1-49	1-5	1
3	0	0	0

GCS: Glasgow Coma Scale; PAS: presión arterial sistólica; FR: frecuencia respiratoria

Una puntuación de 12 puntos indica que la asistencia del paciente puede ser retrasada, una puntuación de 11 puntos implica una asistencia urgente del

paciente y <11 puntos (3-10 puntos) implica una atención inmediata y por consenso el traslado inmediato del paciente a un centro de atención específica.

El sistema ISM<sup>23-24</sup>, se define como la FC dividida entre la PAM, identifica a los pacientes que poseen riesgo de muerte ante la situación de emergencia. Una puntuación elevada se asocia con una elevada mortalidad debido a que un ISM elevado implica que hay un elevado volumen de sangre en movimiento con baja resistencia periférica, es decir, un estado de descompensación que lleva al paciente crítico a una situación grave de forma rápida. En este estudio se considera como punto de corte un valor de 0.994 en el caso de la mortalidad precoz y un valor de 0.968 en caso de mortalidad tardía.

El sistema mREMS<sup>16</sup>, validado en el ámbito prehospitalario; valora la edad del paciente, PAS, FC, FR, la SpO<sub>2</sub> y el GCS. A cada variable se le asigna una puntuación que oscila 0-4 a excepción del GCS cuyo rango varía 0-6, la puntuación máxima de la escala es de 26 puntos (Tabla 2).

**Tabla 2. mREMS Scoring System**

Modified Rapid Emergency Medicine Score							
	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6
Edad	≤44	45-64		65-74	>74		
PAS (mmHg)	110-159	160-199 90-109	>200 80-89		≤79		
FC (lpm)	70-109		110-139 55-69	140-179 40-54	>179 ≤39		
FR (rpm)	12-24	25-34 10-11	6-9	35-49	>49 <5		
SpO <sub>2</sub> (%)	>89	86-89		75-80	<75		
GCS	14-15		8-13			5-7	3-4

PAS: Presión Arterial Sistólica; FC: Frecuencia Cardíaca; FR: Frecuencia Respiratoria; SpO<sub>2</sub>: Saturación de oxígeno; GCS: Glasgow Coma Scale.

El NEWS2<sup>18</sup>, es una escala de alerta precoz estandarizada y validada tanto a nivel hospitalario como prehospitalario. Detecta de forma precoz a los pacientes críticos, promoviendo una asistencia urgente, más segura, y un trabajo en equipo eficaz. Evalúa seis parámetros sencillos: la FC, la FR, la SpO<sub>2</sub>, presencia de suplemento de O<sub>2</sub>, la PAS, la GCS y la T. Cada variable recibe una ponderación, la puntuación de la escala oscila de 0-20 puntos. Una puntuación ≥7 puntos implica un riesgo clínico elevado, relacionándose con un

aumento de la mortalidad a las 48 horas posteriores al suceso (Tabla 3) (Tabla 4) (Tabla 5).

**Tabla 3. National Early Warning Score (NEWS2)**

	3	2	1	0	1	2	3
FR (rpm)	≤8		9-11	12-20		21-24	≥25
SpO <sub>2</sub> (%) escala 1	≤91	92-93	94-95	≥96			
SpO <sub>2</sub> (%) escala 2*	≤83	84-85	86-87	88-92	93-94	95-96	≥97
O <sub>2</sub> suplementario		Si		≥93 aire No	oxígeno	oxígeno	oxígeno
PAS (mmHg)	≤90	91-100	101-110	111-219			≥220
FC (lpm)	≤40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
AVDN (escala)				A			V,D,N
T (°C)	≤35.0		35.1– 36.0	36.1– 38.0	38.1 – 39.0	≥39.1	

FR: Frecuencia Respiratoria; PAS: Presión Arterial Sistólica; SpO<sub>2</sub>: Saturación de oxígeno; FC: Frecuencia Cardíaca; AVDN: alerta, verbal, dolor, no responde; T: Temperatura.

\*En pacientes con insuficiencia respiratoria hipercápnica se debe emplear la escala 2 para ponderar la puntuación de la saturación de oxígeno.

**Tabla 4. Riesgo clínico en función de la ponderación de la escala NEWS2.**

Puntuación NEWS 2	Riesgo clínico	Respuesta
0-4	Bajo	Equipo normal
3 (cualquier parámetro)	Bajo-medio	Equipo con conocimientos de manejo del paciente crítico
≥5	Medio	Equipo urgente con conocimientos de manejo del paciente crítico
≥7	Alto	Emergencia, equipo de UCI

**Tabla 5. Parámetros valorados en las escalas analizadas**

	RTS <sup>21</sup>	ISM <sup>23</sup>	mREMS <sup>16</sup>	NEWS2 <sup>18</sup>
Frecuencia respiratoria	✓		✓	✓
Saturación de oxígeno			✓	✓
Frecuencia cardíaca		✓	✓	✓
Presión arterial sistólica	✓		✓	✓
Presión arterial media		✓		
Temperatura				✓
Edad			✓	
Nivel de consciencia	✓		✓	✓
Puntuación de la escala	12		26	0-20

RTS: Revised Trauma Score; ISM: Índice de Shock Modificado; mREMS: Modified Rapid Emergency Medicine Score; NEWS2: National Early Warning Score 2.

### 3.6. Datos perdidos

Previa a la fase de la aplicación de las técnicas estadísticas se procedió a realizar una depuración de la base de datos mediante pruebas lógicas, de rango (para la detección de valores extremos) y de consistencia de los datos. Posteriormente se llevó a cabo un análisis de la presencia y distribución de los valores desconocidos de todas las variables recogidas.

### 3.7. Análisis estadístico

Los datos recogidos fueron organizados en la base de datos XLSTAT® BioMED para Microsoft Excel® (versión 14.4.0.), posteriormente se realizó el análisis estadístico mediante el programa Statistical Product and Service Solutions (SPSS, versión 20.0).

El estudio de las muestras se realizó descriptivamente. Las variables cuantitativas continuas con distribución normal se describieron como media  $\pm$  desviación estándar [media ( $\pm$  SD)] y las variables cuantitativas continuas que no siguieron la distribución normal como mediana y rango intercuartílico [Mediana (RIQ)], para determinar si seguían o no la distribución normal se analizaron mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Las variables cualitativas se describieron mediante frecuencias absolutas y relativas (%). Para la comparativa de las medias se utilizó la t de student en los casos de distribución normal y la prueba de U-de Mann-Whitney cuando no seguían la distribución normal. En las tablas de contingencia 2x2 se realizó la prueba del Chi-cuadrado, en caso necesario se empleó la prueba exacta de Fisher para estipular la relación de asociación entre variables cualitativas. (porcentaje de casillas con valores esperados menor de cinco, mayor del 20%). Se realizó el cálculo del área bajo la curva (AUC) de la característica operativa del receptor (ROC) de cada una de las escalas en la mortalidad precoz (<48 horas) y mortalidad tardía (>30 días).

Mediante el índice de Youden se determinó el punto de corte (punto de mayor sensibilidad y especificidad) de cada una de las escalas, calculándose en cada caso: la sensibilidad (Se), especificidad (Es), el valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN), cociente de probabilidad positivo (CPP),

cociente de probabilidad negativo (CPN), odds ratio (OR) y precisión diagnóstica (PD). Para concluir el análisis mediante test no paramétricos se compararon las AUC de las escalas estudiadas. Se consideró significativo un nivel de confianza del 95% y un valor de p menor de 0.05 en todos los test que se realizaron.

### 3.8. Aspectos éticos y legales

La realización del estudio fue aprobada por el Comité de Ética de la Investigación con medicamentos (CEIm) del Área de Salud Valladolid Oeste el 11 de febrero de 2019 con el código Ref. CEIm: PI179- 18 y por el CEIm del Área de Salud Valladolid Este el 21 de febrero del 2019 con el código Ref. CEIm: PI 19-1229.

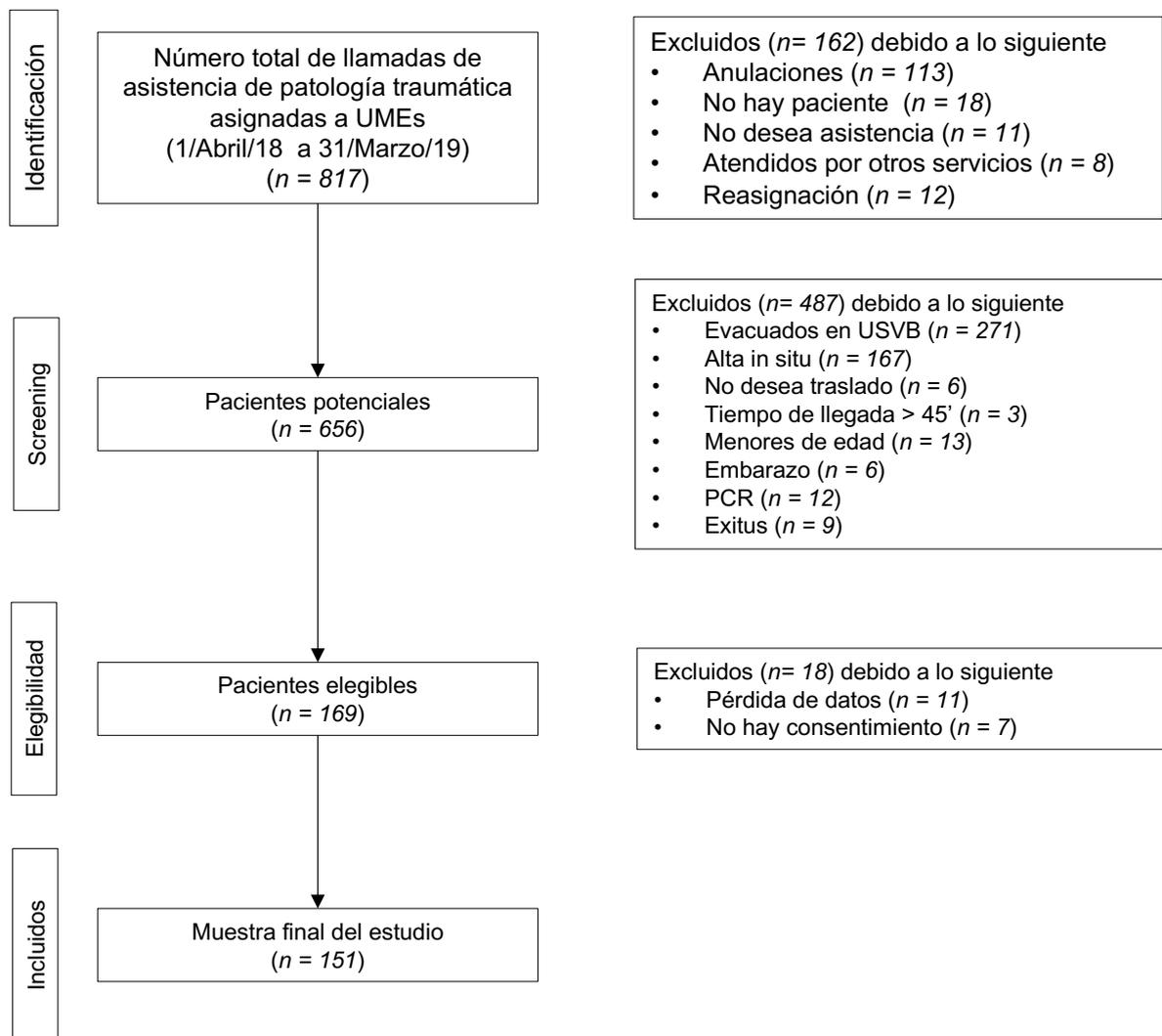
Este trabajo es un subestudio del estudio general “Valor pronóstico del National Early Warning Score (NEWS2) y el ácido láctico en el ámbito prehospitalario”, Cuyo investigador principal: Dr. Francisco Martín Rodríguez, con número de registro SACYL: GRS 1678/A/18. Registrado en la Plataforma de Ensayos Clínicos de la OMS [doi.org/10.1186/ISRCTN17676798](https://doi.org/10.1186/ISRCTN17676798).

Este estudio se ha llevado a cabo siguiendo la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, así como cumpliendo las regulaciones de la Declaración de Helsinki. Del mismo modo se han tenido en cuenta la iniciativa de la declaración STROBE, siguiendo las directrices para los estudios observacionales.

## 4. Resultados

### 4.1. Resultados generales de la muestra

Durante el periodo del 1 de abril 2018 al 31 de marzo 2019 se recibieron una suma de 817 llamadas con solicitud de asistencia de patología traumática, tras aplicar los criterios de exclusión en el estudio se obtuvo una muestra potencial de 169 pacientes, de los cuales un total de 151 fueron finalmente incluidos en el estudio. (Figura 1)



UME: Unidad Móvil de Emergencias; USVB: Unidad de Soporte Vital Básico; PCR: parada cardiorrespiratoria

**Figura 1.** Diagrama de flujo de la población incluida en el estudio

La mediana de la edad fue 53 años (RIQ: 40-68 años) y el 35.8% de los pacientes asistidos fueron mujeres. (Tabla 6) (Tabla 7) Las demandas asistenciales fueron mayoritariamente por accidentes de tráfico (44.4%), destacando como tipo de traumatismo el trauma ortopédico (33.1%), seguido del TCE y raquimedular (31.1%). En cuanto al mecanismo lesional predomina el trauma contuso (89.4%) frente al penetrante (10.6%). De la muestra obtenida el 48.3% de los pacientes (73 pacientes) precisó ingreso hospitalario, de los cuales el 18.5% (28 pacientes) requirieron ingreso en UCI. (Tabla 6) (Tabla 7)

**Tabla 6.** Características generales de los participantes. Los estadísticos de mortalidad se refieren a las tasas de mortalidad precoz (< 48 horas)

	Total	Vivos	Muertos	Valor p
Número [n (%)]	151 (100)	142 (94.0)	9 (6.0)	<0.001
Género				
Hombres [n (%)]	97 (64.2)	93 (95.9)	4 (4.1)	
Mujeres [n (%)]	54 (35.8)	49 (90.7)	5 (9.3)	0.204 <sup>a</sup>
Edad (años) [Mediana (RIQ)]	53 (40-68)	52 (40-65)	77 (55-88)	0.005
Isócronas (minutos) [Mediana (RIQ)]				
Tiempo de llegada	11 (8-16)	11 (8-17)	8 (6-12)	0.006
Tiempo de asistencia	28 (20-37)	27 (19-37)	34 (26-43)	0.458
Tiempo de traslado	12 (9-19)	12 (9-19)	15 (10-20)	0.887
Motivo llamada [n (%)]				
Accidente tráfico	67 (44.4)	65 (45.8)	2 (22.2)	
Accidente laboral	25 (16.6)	24 (16.9)	1 (11.1)	
Accidente casual	59 (39.1)	53 (37.3)	6 (66.7)	0.125 <sup>b</sup>
Tipo de traumatismo [n (%)]				
TCE y raquimedular	47 (31.1)	43 (30.3)	4 (44.4)	
Trauma torácico	31 (21.2)	29 (20.4)	3 (33.3)	
Trauma abdominal y pelvis	13 (8.6)	12 (8.5)	1 (11.1)	
Trauma ortopédico	50 (33.1)	49 (39.5)	1 (11.1)	
Trauma térmico	9 (6.0)	9 (6.0)	0	0.064 <sup>c</sup>
Mecanismo lesional [n (%)]				
Trauma penetrante	16 (10.6)	14 (9.9)	2 (22.2)	<0.001
Trauma contuso	135 (89.4)	128 (90.1)	7 (77.8)	<0.001
Evaluación inicial [Mediana (RIQ)]				
Frecuencia respiratoria (rpm)	17 (14-21)	17 (14-21)	19 (8-38)	0.417
Oxígeno [n (%)]	36 (23.8)	27 (19.0)	9 (100)	0.003
Saturación de oxígeno (%)	97 (94-99)	98 (95-99)	78 (61-87)	<0.001
Frecuencia cardíaca (ppm)	84 (68-99)	81 (67-98)	112 (93-122)	0.368
PAS (mmHg)	133 (120-149)	132 (120-147)	170 (98-198)	0.637
PAD (mmHg)	81 (70-90)	81 (70-90)	81 (50-93)	0.807
PAM (mmHg)	100 (88-110)	100 (88-109)	111 (66-127)	0.020
Temperatura timpánica (°C)	36.1 (35.8-36.7)	36.1 (35.8-36.7)	36.1 (35.8-36.5)	0.785
Confusión [n (%)]	39 (25.8)	30 (21.1)	9 (100)	<0.001
Ingreso hospitalario [n (%)]	73 (48.3)	64 (45.1)	9 (100)	0.001
UCI [n (%)]	28 (18.5)	22 (15.5)	6 (66.7)	0.015
Días de ingreso [Mediana (RIQ)]	1 (0-5)	1 (0-6)	1 (0-2)	<0.001

RIQ: rango intercuartil; rpm: respiraciones por minuto; ppm: pulsaciones por minuto; PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica; PAM: presión arterial media; UVI: Unidad de Cuidados Intensivos

<sup>a</sup> El valor p hace referencia a la comparación por género

<sup>b</sup> El valor p hace referencia a la comparación por motivo de llamada

<sup>c</sup> El valor p hace referencia a la comparación por tipo de traumatismo

**Tabla 7. Características generales de los participantes. Los estadísticos de mortalidad se refieren a las tasas de mortalidad tardía (30 días)**

	Total	Vivos	Muertos	Valor p
Número [n (%)]	151 (100)	134 (88.7)	17 (11.3)	<0.001
Género				
Hombres [n (%)]	97 (64.2)	89 (66.4)	8 (47.1)	
Mujeres [n (%)]	54 (35.8)	45 (33.6)	9 (52.9)	0.118 <sup>a</sup>
Edad (años) [Mediana (RIQ)]	53 (40-68)	51 (39-64)	74 (65-87)	<0.001
Isócronas (minutos) [Mediana (RIQ)]				
Tiempo de llegada	11 (8-16)	11 (8-17)	8 (6-11)	0.002
Tiempo de asistencia	28 (20-37)	27 (19-37)	35 (24-41)	0.448
Tiempo de traslado	12 (9-19)	12 (9-19)	12 (9-20)	0.859
Motivo llamada [n (%)]				
Accidente tráfico	67 (44.4)	64 (47.8)	3 (17.6)	
Accidente laboral	25 (16.6)	23 (17.2)	2 (11.8)	
Accidente casual	59 (39.1)	47 (35.1)	12 (70.6)	0.005 <sup>b</sup>
Tipo de traumatismo [n (%)]				
TCE y raquimedular	47 (31.1)	37 (27.6)	10 (58.8)	
Trauma torácico	31 (21.2)	27 (20.1)	5 (29.4)	
Trauma abdominal y pelvis	13 (8.6)	12 (9.0)	1 (5.9)	
Trauma ortopédico	50 (33.1)	49 (36.6)	1 (5.9)	
Trauma térmico	9 (6.0)	9 (6.7)	0	<0.001 <sup>c</sup>
Mecanismo lesional [n (%)]				
Trauma penetrante	16 (10.6)	14 (10.4)	2 (11.8)	<0.001
Trauma contuso	135 (89.4)	120 (89.6)	15 (88.2)	<0.001
Evaluación inicial [Mediana (RIQ)]				
Frecuencia respiratoria (rpm)	17 (14-21)	17 (14-20)	20 (11-33)	0.306
Oxígeno [n (%)]	36 (23.8)	21 (15.7)	15 (88.2)	<0.001
Saturación de oxígeno (%)	97 (94-99)	98 (95-99)	83 (68-92)	<0.001
Frecuencia cardíaca (ppm)	84 (68-99)	81 (67-96)	106 (87-125)	0.007
PAS (mmHg)	133 (120-149)	132 (120-147)	145 (118-185)	0.173
PAD (mmHg)	81 (70-90)	81 (70-90)	84 (65-95)	0.948
PAM (mmHg)	100 (88-110)	100 (88-108)	111 (85-125)	0.455
Temperatura timpánica (°C)	36.1 (35.8-36.7)	36.1 (35.9-36.7)	36.1 (35.6-36.5)	0.577
Confusión [n (%)]	39 (25.8)	24 (17.9)	15 (88.2)	<0.001
Ingreso hospitalario [n (%)]	73 (48.3)	56 (41.8)	17 (100)	<0.001
UCI [n (%)]	28 (18.5)	16 (11.9)	12 (70.6)	<0.001
Días de ingreso [Mediana (RIQ)]	1 (0-5)	1 (1-5)	2 (1-7.5)	0.259

RIQ: rango intercuartil; rpm: respiraciones por minuto; ppm: pulsaciones por minuto; PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica; PAM: presión arterial media; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

<sup>a</sup> El valor p hace referencia a la comparación por género

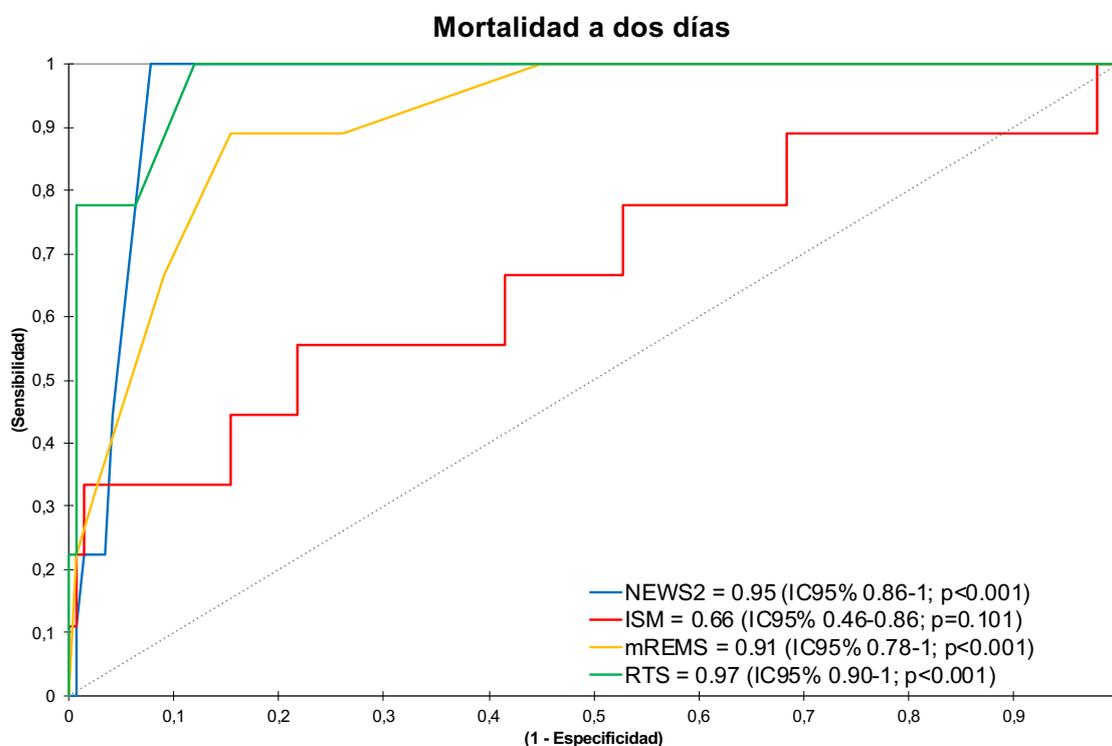
<sup>b</sup> El valor p hace referencia a la comparación por motivo de llamada

<sup>c</sup> El valor p hace referencia a la comparación por tipo de traumatismo

## 4.2. Resultados de mortalidad precoz (<48 horas)

La mortalidad precoz (<48 horas) tras el evento índice fue de 9 pacientes (6%), de los cuales 5 fueron mujeres (9.3%) (p=0.204) con una mediana de edad de 77 años (RIQ: 55-88 años) (p=0.005). Durante la asistencia prehospitalaria se realizó la toma de constantes en la que se observó significación estadística de

la SpO<sub>2</sub> la presencia de O<sub>2</sub> domiciliario y el estado de confusión (GCS/AVDN) (p<0,05 para todos ellos) en los no supervivientes. (Tabla 6) Con respecto a la mortalidad precoz la escala RTS fue la que mostró el mejor AUCROC con un valor de 0.97 (IC95%: 0.90-1; p<0.001). (Figura 2)



NEWS2: National Early Warning Score 2; ISM: Índice de Shock Modificado; mREMS: Modified Rapid Emergency Medicine Score; RTS: Revised Trauma Score.

**Figura 2.** Curvas de rendimiento diagnóstico y áreas bajo la curva con su intervalo de confianza al 95% para las escalas estudiadas. Mortalidad precoz (<48 horas)

La comparación por pares de las diferentes AUC de las escalas estudiadas para la mortalidad precoz, únicamente obtuvo valores de p<0.05 en la comparación del ISM con NEWS2 e ISM con RTS. Las escalas restantes obtuvieron valores de p>0.05 en la comparación por pares, pudiendo ser empleadas indistintamente (Tabla 8).

**Tabla 8.** Comparación de las diferentes AUC de las escalas NEWS2, ISM, mREMS y RTS con significación estadística (valor de p) (<48 horas).

Prueba	NEWS2	ISM	mREMS	RTS
NEWS2	1	<b>0.011</b>	0.226	0.259
ISM		1	0.065	<b>0.004</b>
mREMS			1	0.135
RTS				1

NEWS2: National Early Warning Score 2; ISM: Índice de Shock Modificado; mREMS: Modified Rapid Emergency Medicine Score; RTS: Revised Trauma Score.

Los valores en negrita son diferentes de 0 con un nivel de significación alfa=0.05.

Se observó que un valor igual o superior a 10 puntos en la escala NEWS2 presenta una sensibilidad de 100% (IC: 70.1-100), una especificidad de 92.3% (IC: 86.7-95.6), un VPP 45.0% (IC: 25.8-65.8), VPN 100% (IC: 97.2-100), una OR  $\infty$  (19.36- $\infty$ ) y una PD de 92.7% (IC: 87.4-95.9). En la tabla 9 se presentan los mejores puntos de corte de sensibilidad y especificidad correspondientes al test de Youden de las distintas escalas estudiadas.

**Tabla 9.** Puntos de corte de sensibilidad y especificidad combinada con la mejor puntuación (test de Youden) para las diferentes escalas analizadas.

Mortalidad [n (%)]		48 horas	30 días
NEWS2	Punto de corte (puntos)	10	9
	Se % [IC 95%]	100 (70.1-100)	88.2 (67.5-96.7)
	Es % [IC 95%]	92.3 (86.7-95.6)	92.5 (86.8-95.9)
	VPP [IC 95%]	45.0 (25.8-65.8)	60.0 (40.7-76.6)
	VPN [IC 95%]	100 (97.2-100)	98.4 (94.4-99.6)
	CPP (+) [IC 95%]	12.91 (7.32-22.77)	11.82 (6.35-22.0)
	CPN (-) [IC 95%]	0 (0-1.01)	0.13 (0.03-0.47)
	OR [IC 95%]	$\infty$ (19.36- $\infty$ )	93.0 (18.59-465.25)
	PD [IC 95%]	92.7 (87.4-95.9)	92.1 (86.6-95.5)
ISM	Punto de corte (puntos)	0.994	0.968
	Se % [IC 95%]	55.6 (26.7-81.4)	52.9 (31.0-73.8)
	Es % [IC 95%]	78.2 (70.7-84.2)	76.9 (69.0-83.2)
	VPP [IC 95%]	13.9 (6.1-28.7)	22.5 (12.3-37.5)
	VPN [IC 95%]	96.5 (91.4-98.6)	92.8 (86.4-96.3)
	CPP (+) [IC 95%]	2.54 (1.31-4.93)	2.29 (1.33-3.94)
	CPN (-) [IC 95%]	0.57 (0.27-1.20)	0.61 (0.36-1.04)
	OR [IC 95%]	4.48 (1.13-17.68)	3.74 (1.33-10.51)
	PD [IC 95%]	76.8 (69.5-82.8)	74.2 (66.7-80.5)
mREMS	Punto de corte (puntos)	5	4
	Se % [IC 95%]	88.9 (56.5-98.0)	88.2 (65.7-96.7)
	Es % [IC 95%]	84.5 (77.7-89.5)	77.6 (69.8-83.8)
	VPP [IC 95%]	26.7 (14.2-44.4)	33.3 (21.4-47.8)
	VPN [IC 95%]	99.2 (95.5-99.9)	98.1 (93.4-99.5)
	CPP (+) [IC 95%]	5.74 (3.66-8.98)	3.94 (2.75-5.65)
	CPN (-) [IC 95%]	0.13 (0.02-0.84)	0.15 (0.04-0.56)
	OR [IC 95%]	43.64 (5.20-366.46)	26 (5.63-120.11)
	PD [IC 95%]	84.8 (78.2-89.6)	78.8 (71.6-84.6)
RTS	Punto de corte (puntos)	10	10
	Se % [IC 95%]	100 (70.1-100)	88.2 (65.7-96.7)
	Es % [IC 95%]	88.0 (81.7-92.4)	91.8 (85.9-95.4)
	VPP [IC 95%]	34.6 (19.4-53.8)	57.7 (38.9-74.5)
	VPN [IC 95%]	100 (97.0-100)	98.4 (94.4-99.9)
	CPP (+) [IC 95%]	8.35 (5.35-13.05)	10.75 (5.95-19.43)

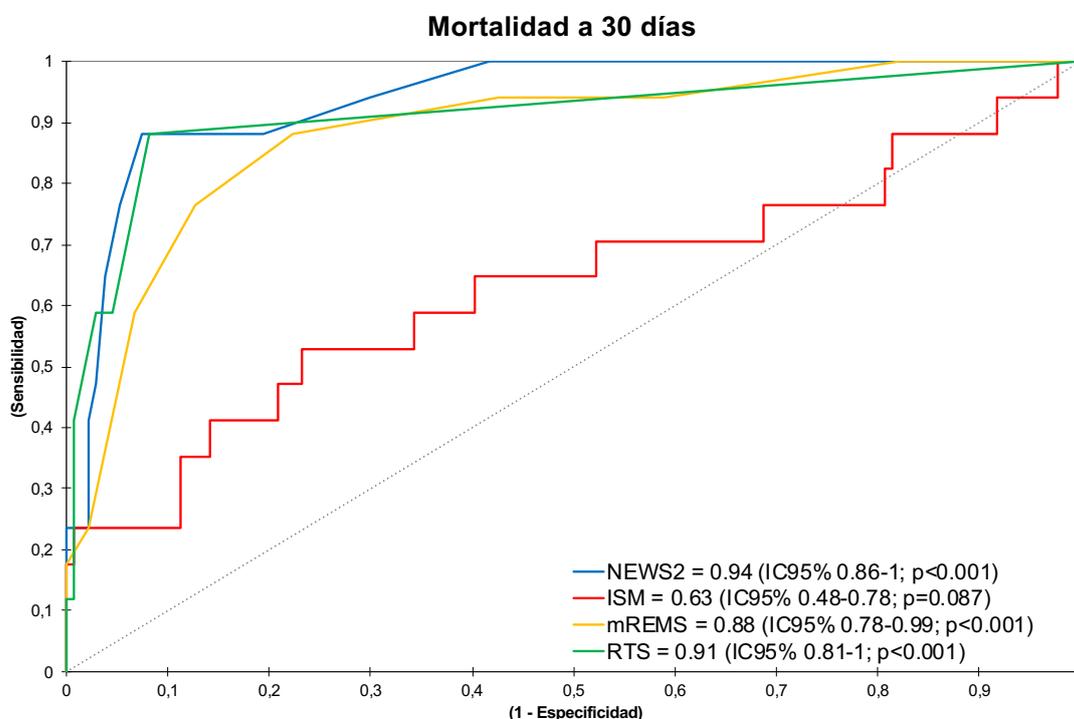
CPN (-) [IC 95%]	0 (0-1.44)	0.13 (0.03-0.47)
OR [IC 95%]	$\infty$ (12.69- $\infty$ )	83.86 (16.95-415.04)
PD [IC 95%]	88.7 (82.7-92.9)	91.4 (85.8-94.9)

Se: sensibilidad; Es: especificidad; VPP: valor predictivo positivo; VPN: valor predictivo negativo; CPP: CPN; OR: odds ratio; PD: precisión diagnóstica.

### 4.3. Resultados de mortalidad tardía (>30 días)

La mortalidad tardía (30 días) tras el evento índice fue de 17 pacientes (11,3%) de los cuales 9 fueron mujeres (52,9%) ( $p=0.118$ ) con una mediana de edad de 74 años (RIQ: 65-87 años) ( $p<0.001$ ). Se observó la relación entre supervivientes y no supervivientes del tiempo de llegada de la UME ( $p=0.002$ ), el motivo de llamada ( $p=0.005$ ) y el tipo de traumatismo ( $p<0.001$ ) destacando el TCE y raquimedular con un 58.8% de los no supervivientes (10 pacientes). Tras la toma de constantes se observó significación de la SpO<sub>2</sub> ( $p<0.001$ ), la presencia de O<sub>2</sub> domiciliario ( $p=0.003$ ), la FC ( $p=0.007$ ) y el estado de confusión (GCS/AVDN) ( $p<0,001$ ) en los no supervivientes (Tabla 7).

La escala que mostró el mejor AUCROC para la mortalidad tardía fue el NEWS2 con un valor de 0.94 (IC95%: 0.86-1;  $p<0.001$ ) (Figura 3).



NEWS2: National Early Warning Score 2; ISM: Índice de Shock Modificado; mREMS: Modified Rapid Emergency Medicine Score; RTS: Revised Trauma Score.

**Figura 3.** Curvas de rendimiento diagnóstico y áreas bajo la curva con su intervalo de confianza al 95% para las escalas estudiadas. Mortalidad tardía (>30 días)

La comparación por pares de las diferentes AUC de las escalas estudiadas para la mortalidad tardía, únicamente obtuvo valores de  $p < 0.05$  en la comparación del ISM con respecto al resto de escalas. Las escalas restantes obtuvieron valores de  $p > 0.05$  en la comparación por pares, pudiendo ser empleadas indistintamente (Tabla 10).

**Tabla 10.** Comparación de las diferentes AUC de las escalas NEWS 2, ISM, mREMS y RTS con significación estadística (valor de p) (30 días).

Prueba	NEWS 2	ISM	mREMS	RTS
NEWS 2	1	<b>0.000</b>	0.268	0.402
ISM		1	<b>0.014</b>	<b>0.001</b>
mREMS			1	0.648
RTS				1

NEWS2: National Early Warning Score 2; ISM: Índice de Shock Modificado; mREMS: Modified Rapid Emergency Medicine Score; RTS: Revised Trauma Score.

Los valores en negrita son diferentes de 0 con un nivel de significación  $\alpha = 0.05$ .

Se observó que un valor igual o superior a 9 puntos en la escala NEWS2 presenta una sensibilidad de 88.2% (IC: 67.5-96.7), una especificidad de 92.5% (IC: 86.8-95.9), un VPP 60.0% (IC: 40.7-76.6), un VPN 98.4% (IC: 94.4-99.6), una OR 93.0 (18.59-465.25) y una PD de 92.1% (IC: 86.6-95.5). En la tabla 9 se presentan los mejores puntos de corte de sensibilidad y especificidad correspondientes al test de Youden de las distintas escalas estudiadas.

## 5. Discusión

En este estudio observacional prospectivo longitudinal sobre pacientes con patología traumática en el ámbito prehospitalario, se ha evaluado la capacidad pronóstica de la escala NEWS2 junto con otras escalas específicas de patología traumática para predecir la mortalidad durante las primeras 48 horas y a 30 días del evento índice.

De todas las escalas estudiadas únicamente el ISM se comporta significativamente peor, en consecuencia, no sería la mejor opción para la valoración de los pacientes con trauma grave en el ámbito prehospitalario. Tras el estudio y comparación de las escalas NEWS2, mREMS y RTS no se encontraron diferencias con respecto a la predicción de la mortalidad tanto precoz como tardía, pudiéndose emplear indistintamente frente una situación de emergencia de patología con trauma grave en el ámbito prehospitalario. Con respecto a la escala mREMS, estudios demuestran que obtiene resultados similares al RTS con la ventaja de que ser una escala sencilla y de rápida aplicación beneficiosa tanto en el ámbito hospitalario como prehospitalario<sup>13,16</sup>, en el estudio realizado no se obtienen diferencias con respecto al resto de las escalas, llegando a obtener resultados ligeramente inferiores con respecto al RTS y NEWS2 en las curvas de rendimiento diagnóstico.

A su vez tanto la escala NEWS2 como RTS obtienen valores muy similares, siendo ligeramente superior RTS para la detección de pacientes traumáticos con riesgo durante las primeras 48 horas tras el evento índice, sin diferencias con respecto a la capacidad pronóstica de ambas escalas. No obstante, el NEWS2 mejora su capacidad pronóstica con respecto al RTS en la mortalidad tardía. Ambas escalas son sencillas y se encuentran validadas<sup>18,21</sup>. Como se ha mencionado anteriormente el RTS se trata de una escala específica para la valoración de pacientes con trauma,<sup>21</sup> mientras que numerosos estudios demuestran la elevada capacidad pronóstica del NEWS2 en la detección del paciente crítico no solo ante patología traumática grave, sino otras patologías como la sepsis, pacientes quirúrgicos y pacientes con enfermedades agudas<sup>14,18,25</sup>. Cabe destacar que el NEWS2 valora los parámetros ventilatorios

de SpO<sub>2</sub> y la necesidad de O<sub>2</sub>, parámetros de interés para ambas mortalidades de la muestra sometida a estudio.

Pese a ser herramientas novedosas, en los últimos años se han realizado numerosos estudios para evaluar la validez de las EWS en la detección de pacientes con riesgo de deterioro, su capacidad de predicción de la mortalidad <48 horas, a 30 días del evento índice y la necesidad de ingreso en UCI en todo tipo de patologías<sup>14,17,26-29</sup>. La escala NEWS2 pese a no ser una escala específica para la valoración del paciente con trauma grave se ha demostrado que detecta de forma precoz a los pacientes críticos. En otros estudios<sup>12,14,27</sup> se puede observar como el punto de corte se establece en 7 puntos, pudiendo identificar señales sutiles de deterioro 6-8 horas antes de que tenga lugar un fenómeno adverso grave en el ámbito hospitalario<sup>12,14,27</sup>.

El trauma grave se trata de una patología tiempo dependiente, en la muestra se evidencian las mejoras de los SEMP en cuanto a la atención, reduciéndose el tiempo de llegada al incidente cuanto mayor es la gravedad del paciente, así mismo se aprecia un aumento en el tiempo de asistencia en los no supervivientes debido a que presentan la necesidad de mayor número de maniobras para su correcta estabilización. Pese a las mejoras introducidas en la atención prehospitalaria, quedan lejos de los utópicos “*platinum 10 minutes*” de atención al trauma grave que mejorarían la supervivencia. Los profesionales de enfermería son los responsables en la clasificación inmediata y la evaluación inicial de los pacientes; una toma rápida y precisa de los parámetros fisiológicos significativos reduciría el tiempo en la toma de decisiones. Del mismo modo un lenguaje unificado entre los distintos profesionales que intervienen en la situación de emergencia facilitaría la comunicación entre el equipo promoviendo una asistencia urgente, más segura, y un trabajo en equipo eficaz<sup>30-31</sup>.

El SEMP precisa de una herramienta diagnóstica y pronóstica única, que facilite la toma de decisiones, cualquiera de las escalas RTS, mREMS y NEWS2 podría ser empleada en el ámbito prehospitalario para la valoración pronóstica del paciente con trauma grave debido a que se trata de escalas sencillas, rápidas y efectivas. Así mismo, una herramienta única para varias patologías facilitaría la comunicación entre los profesionales del equipo.

La escala que mayor beneficio aportaría al SEMP sería el NEWS2 ya que obtiene muy buenos resultados pronósticos en patología con trauma grave y otras patologías como la sepsis y enfermedades agudas, en la que el resto de escalas estudiadas no han demostrado tal efectividad<sup>18,25</sup>. Esta herramienta diagnóstica supone un apoyo en la toma de decisiones posibilitando el reconocimiento rápido y eficaz, otorgando una respuesta clínica apropiada en la mayor brevedad y una comunicación eficaz para el trabajo en equipo. Organismos de peso internacional como el Royal College of Physicians<sup>18</sup> recomiendan el uso de las EWS para facilitar la comunicación y la toma de decisiones siempre y cuando estas no sustituyan el juicio clínico del profesional, quedando evidencia de que el uso del NEWS2 debería ser fomentado en el ámbito prehospitalario por su capacidad para la identificación de los pacientes de alto riesgo<sup>18</sup>.

El estudio presenta varias limitaciones. En primer lugar, la diversidad de herramientas diagnósticas existentes para la clasificación del trauma grave, tras la revisión bibliográfica se optó por 4 de ellas por su aplicabilidad en el ámbito prehospitalario, sencillez, validación y obtención de buenos resultados en numerosos estudios. Siendo conscientes de que se trata de una selección incompleta en cuanto a la cuantía de escalas existentes. Así mismo, el análisis se realiza con una muestra limitada debido a la realización del estudio en una ciudad con un límite de habitantes y con unas características poblacionales definidas (factores biológicos, factores sociales y factores ambientales). Por todo ello es necesario la realización de estudios multicéntricos prospectivos que faciliten la comparación para el uso de la escala más adecuada en el ámbito prehospitalario. Del mismo modo el estudio posee varias fortalezas. En primer lugar, se trata de un estudio observacional prospectivo longitudinal cuya evaluación de los datos ha sido realizada por profesionales entrenados en el ámbito prehospitalario y en la recogida de los mismos.

En vista a los datos obtenidos, sería interesante la realización de estudios prospectivos para valorar la implementación de la escala NEWS2 en otras áreas de la atención sanitaria como la atención primaria, atención especializada; UCI, REA, plantas de cirugía, etc., así como el adecuado manejo por profesionales de enfermería.

## 6. Conclusiones

Actualmente en el contexto prehospitalario en la ciudad de Valladolid, el paciente tipo con patología traumática es un varón joven que sufre un trauma contuso ortopédico o un TCE por accidente de tráfico o accidente causal, que precisa de ingreso hospitalario de corta estancia.

La escala NEWS2 presenta una muy buena capacidad predictiva para la mortalidad tanto precoz como tardía, así como elevada sensibilidad y especificidad para la detección de los pacientes traumáticos con elevado riesgo de mortalidad, conformando una herramienta de ayuda diagnóstica ideal para el ámbito prehospitalario por su capacidad pronóstica, su elevada implantación internacional, su validación tanto en el ámbito prehospitalario como hospitalario y su sencilla aplicación.

Los SEMP deberían valorar implantación de la herramienta diagnóstica NEWS2, así como su uso por personal de enfermería cualificado que permita promover la asistencia urgente, segura, fomentar el lenguaje común y un trabajo en equipo más eficaz que reduzca considerablemente la mortalidad tanto por trauma grave como por otras patologías, sin remplazar el juicio clínico del profesional.

## 7. Referencias

1. So SN. Is the Modified Early Warning Score able to enhance clinical observation to detect deteriorating patients earlier in an Accident & Emergency Department?. *Australas Emerg Nurs J.* 2015; 18(1): 24-32. doi: 10.1016/j.medin.2014.06.012.
2. Hoikka M, Silfvast T, Ala-Kokko TI. Does the prehospital National Early Warning Score predict the short-term mortality of unselected emergency patients?. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2018; 26(1): 48. doi: 10.1186/s13049-018-0514-1.
3. Alberdi F, García I, Atutxa L, Zabarte M, y Grupo de trabajo de Trauma y Neurointensivismo de SEMCYUC. Epidemiología del Trauma Grave. *Med Intensiva.* 2014; 38(9): 580-588. doi:10.1016/j.medin.2014.06.012.
4. Instituto Nacional de Estadística. [Internet];2018 [citado 10 Diciembre 2018]. Recuperado a partir de: <https://www.ine.es>
5. Rhee P, Joseph B, Pandit V, Aziz H, Vercruyse G, Kulvatunyou N, et al. Increasing trauma deaths in the United States. *Ann Surg.* 2014; 260(1): 13-21. doi:10.1097/SLA.0000000000000600.
6. Maslasca San Martín P. Paciente Politraumatizado. Factores que influyen en la morbi-mortalidad. [Trabajo fin de grado en Internet] [Santander]: Universidad de Cantabria; 2017 [citado el 16 de Diciembre de 2018]. Recuperado a partir de: <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/11680>.
7. Pedersen V, Lampart A, Kammerlander C, Boecker W, Nickel CH, Bingisser R. Older Patients with Low-Energy Falls Presenting to the Emergency Department: Characteristics and Outcomes. *J Am Geriatr Soc.* 2019. doi:10.1111/jgs.15915.
8. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional de Enfermedades, 11ª revisión. [Internet]; 2019 [citado 20 Mayo 2019] Recuperado a partir de: <https://icd.who.int/es/>
9. Trunkey DD. Trauma. Accidental and intentional injuries account for more years of life lost in the U.S. than cancer and heart disease. Among the prescribed remedies are improved preventive efforts, speedier surgery and further research. *Sci Am.* 1983; 249(2): 28-35.
10. Gunst M, Ghaemmaghami V, Gruszecki A, Urban J, Frankel H, Shafi S. Changing epidemiology of trauma deaths leads to a bimodal distribution. *Proc (Bayl Univ Med Cent).* 2010; 23(4): 349-54.
11. Rahmani F, Ebrahimi Bakhtavar H, Shams Vahdati S, Mehran Hosseini M, Mehdizadeh Esfanjani R. Evaluation of MGAP and GAP Trauma Scores to Predict Prognosis of Multiple-trauma Patients. *Trauma Mon.* 2017; 22(3): e33249. doi:10.5812/traumamon.33249.
12. Silcock DJ, Corfield AR, Gowens PA, Rooney KD. Validation of the National Early Warning Score in the prehospital setting. *Resuscitation.* 2015; 89: 31-35. doi:10.1016/j.resuscitation.2014.12.029.

13. Park HO, Kim JW, Kim SH, Moon SH, Byun JH, Kim KN, et al. Usability verification of the Emergency Trauma Score (EMTRAS) and Rapid Emergency Medicine Score (REMS) in patients with trauma: A retrospective cohort study. *Medicine*. 2017; 96(44):e8449. doi:10.1097/MD.00000000000008449.
14. Martín Rodríguez F, Castro Villamor MA, del Pozo Vegas C, Martín Conty JL, Mayo Iscar A, Delgado Benito JF, et al. Analysis of the early warning score to detect critical or high-risk patients in the prehospital setting. *Intern Emerg Med*. 2019; 14(4): 581-589. doi:10.1007/s11739-019-02026-2.
15. Abbott TEF, Torrance HDT, Cron N, Vaid N, Emmanuel J. A single-centre cohort study of National Early Warning Score (NEWS) and near patient testing in acute medical admissions. *Eur J Intern Med*. 2016; 35: 78-82. doi:10.1016/j.ejim.2016.06.014.
16. Miller RT, Nazir N, McDonald T, Cannon CM. The modified rapid emergency medicine score: A novel trauma triage tool to predict in-hospital mortality. *Injury*. 2017; 48(9): 1870-1877. doi: 10.1016/j.injury.2017.04.048.
17. Alam N, Vegting IL, Houbena E, Berkel B, Vaughan L, Kramer MH, et al. Exploring the performance of the National Early Warning Score (NEWS) in a European emergency department. *Resuscitation*. 2015, 90: 111-115. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.02.011.
18. Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS) 2: Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. Updated report of a working party. London: RCP, 2017.
19. Imhoff BF, Thompson NJ, Hastings MA, Nazir N, Moncure M, Cannon CM. Rapid Emergency Medicine Score (REMS) in the trauma population: a retrospective study. *BMJ Open*. 2014; 4: e004738. doi: 10.1136/bmjopen-2013-004738.
20. Gerencia-de-Emergencias-Sanitarias. Informe anual 2017. Informe de Actividad. Valladolid: SACYL, Gerencia de Emergencias Sanitarias; 2017.
21. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, et al. A Revision of the Trauma Score. *The journal of trauma*. 1989; 29(5).
22. Restrepo Álvarez CA, Valderrama Molina CA, Giraldo Ramírez N, Constain Franco A, Puerta A, León AL, et al. Trauma severity scores. *Revista Colombiana de Anestesiología*. 2016; 44(4): 317–323.
23. Terceros Almanza LJ, García Fuentes C, Bermejo Aznárez S, Prieto del Portillo IJ, Mudarra Reche C, Sáez de la Fuente I, et al. Predicción de hemorragia masiva. Índice de shock e índice de shock modificado. *Med Intensiva*. 2017; 41(9): 532-538. doi:10.1016/j.medin.2016.10.016.
24. Liu YC, Liu JH, Fang ZA, Shan GL, Xu J, Qi ZW et al. Modified shock index and mortality rate of emergency patients. *World J Emerg Med*. 2012; 3(2): 114-7. doi:10.5847/wjem.j.1920-8642.2012.02.006.
25. 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. doi: 10.1016/j.resuscitation.2012.12.016.
26. Williams TA, Tohira H, Finna J, Perkins GD, Ho KM. The ability of early warning scores (EWS) to detect critical illness in the prehospital setting: A systematic review. *Resuscitation*. 2016; 102: 35-43. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.02.011.
  27. Abbott TEF, Cron N, Vaid N, Ip D, Torrance HDT, Emmanuel J. Pre-hospital National Early Warning Score (NEWS) is associated with in-hospital mortality and critical care unit admission: A cohort study. *Ann Med Surg (Lond)*. 2018; 27: 17-21. doi: 10.1016/j.amsu.2018.01.006.
  28. Patel R, Nugawela MD, Edwards HB, Richards A, Le Roux H, Pullyblank A, et al. Can early warning scores identify deteriorating patients in pre-hospital settings? A systematic review. *Resuscitation*. 2018; 132: 101-111. doi:10.1016/j.resuscitation.2018.08.028.
  29. Shaw J, Fothergill RT, Clark S, Moore F. Can the prehospital National Early Warning Score identify patients most at risk from subsequent deterioration? *Emerg Med J*. 2017; 34(8): 533-537. doi: 10.1136/emermed-2016-206115.
  30. Petersen JA, Rasmussen LS, Rydahl Hansen S. Barriers and facilitating factors related to use of early warning score among acute care nurses: a qualitative study. *BMC Emerg Med*. 2017; 17(1): 36. doi: 10.1186/s12873-017-0147-0.
  31. Wood C, Chaboyer W, Carr P. How do nurses use early warning scoring systems to detect and act on patient deterioration to ensure patient safety? A scoping review. *Int J Nurs Stud*. 2019; 94: 166-178. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2019.03.012.
  32. Muñana Rodríguez JE, Ramírez Elías A. Escala de coma de Glasgow: origen, análisis y uso apropiado. *Enfermería universitaria*. 2014; 11(1): 24-35.
  33. 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(5): 465-470. doi:10.1016/j.resuscitation.2014.01.013.

## 8. Anexos

### 8.1. Anexo 1: CEIm área de salud Valladolid Este



#### COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN CON MEDICAMENTOS ÁREA DE SALUD VALLADOLID

Valladolid a 21 de febrero de 2019

En la reunión del CEIm ÁREA DE SALUD VALLADOLID ESTE del 21 de febrero de 2019, se procedió a la evaluación de los aspectos éticos del siguiente proyecto de investigación.

PI 19-1229 TFG (Ver PI 18-895)	VALOR PRONÓSTICO DEL NATIONAL EARLY WARNING SCORE (Y OTRAS ESCALAS) EN PATOLOGÍA CON TRAUMA GRAVE EN EL ÁMBITO PREHOSPITALARIO	I.P.: CARLOS ESCUDERO CIADRILLERO, FRANCISCO MARTÍN RODRÍGUEZ EQUIPO: ELENA MEDINA LOZANO URGENCIAS RECIBIDO: 15-02-2019
--------------------------------------	--	--

A continuación les señalo los acuerdos tomados por el CEIm ÁREA DE SALUD VALLADOLID ESTE en relación a dicho Proyecto de Investigación:

Considerando que el Proyecto contempla los Convenios y Normas establecidos en la legislación española en el ámbito de la investigación biomédica, la protección de datos de carácter personal y la bioética, se hace constar el **informe favorable** y la **aceptación** del Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos Área de Salud Valladolid Este para que sea llevado a efecto dicho Proyecto de Investigación.

Un cordial saludo.

F. Javier Álvarez  
Dr. F. Javier Álvarez.  
CEIm Área de Salud Valladolid Este  
Hospital Clínico Universitario de Valladolid  
Farmacología, Facultad de Medicina,  
Universidad de Valladolid,  
c/ Ramón y Cajal 7,  
47005 Valladolid  
alvarez@med.uva.es,  
jalvarezgo@saludcastillayleon.es  
tel.: 983 423077

**CONFORMIDAD DE LA DIRECCIÓN DEL CENTRO**

**Don Francisco Javier Vadillo Olmo,**  
 Director Gerente del  
 Hospital Clínico Universitario de Valladolid,

CODIGO HOSPITAL	TITULO	INVESTIGADOR PRINCIPAL SERVICIO PROMOTOR
PI 19-1229 TFG (Ver PI 18-895)	VALOR PRONÓSTICO DEL NATIONAL EARLY WARNING SCORE (Y OTRAS ESCALAS) EN PATOLOGÍA CON TRAUMA GRAVE EN EL ÁMBITO PREHOSPITALARIO	I.P.: CARLOS ESCUDERO CIADRILLERO, FRANCISCO MARTÍN RODRÍGUEZ EQUIPO: ELENA MEDINA LOZANO URGENCIAS RECIBIDO: 15-02-2019

En relación con el citado Proyecto de Investigación, de acuerdo a la evaluación favorable a su realización en este Hospital por parte del CEIm Área de Salud Valladolid Este en su sesión del 21-02-2019.

Se Informa favorablemente la realización del dicho estudio en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid,

Lo que firma en Valladolid, a 21 de febrero de 2019

EL DIRECTOR GERENTE

D. Francisco Javier Vadillo Olmo

## 8.2. Anexo 2: CEIm área de salud Valladolid Oeste



### INFORME DEL COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN CON MEDICAMENTOS (CEIm)

Dña. ROSA M<sup>a</sup> CONDE VICENTE, Secretario Técnico del Comité de Ética de la Investigación con medicamentos (CEIm) del Área de Salud Valladolid Oeste

CERTIFICA:

Que este Comité ha tenido conocimiento del Proyecto de Investigación, Trabajo Fin de Grado (TFG), titulado: **“Valor pronóstico del National Early Warning Score (NEWS 2) en patología con trauma grave en el ámbito prehospitalario”**, Ref. CEIm: **PI179-18**, Protocolo versión 1.0, Hoja de Información al Paciente/Consentimiento Informado versión 1.0, y considera que:

Una vez evaluados los aspectos éticos del mismo, acuerda que no hay inconveniente alguno para su realización, por lo que emite **INFORME FAVORABLE**.

Este Proyecto de Investigación será realizado por la alumna **D<sup>a</sup> Elena Medina Lozano**, siendo su tutor en la Gerencia de Emergencias Sanitarias el **Dr. Francisco Martín Rodríguez**.

Lo que firmo en Valladolid, a 11 de Febrero de 2019

**Fdo. Dña. Rosa M<sup>a</sup> Conde Vicente**  
**Secretario Técnico CEIm**

### 8.3. Anexo 3: Comisión de ética de la Facultad de Enfermería



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID  
Facultad de Enfermería

Reunida la COMISIÓN DE ÉTICA E INVESTIGACIÓN de la Facultad de Enfermería de Valladolid el día 28 de febrero de 2019 y vista la solicitud presentada por:

Doña ELENA MEDINA LOZANO, estudiante de Grado de la Facultad de Enfermería.

Acuerda emitir **INFORME FAVORABLE**, en relación con su propuesta de Trabajo de Fin Grado.

Y para que conste a los efectos oportunos, firmo el presente escrito.

Valladolid a 28 febrero de 2019.- La Presidenta de la Comisión, M<sup>a</sup> José Cao Torija



Facultad de Enfermería. Edificio de Ciencias de la Salud. Avda. Ramón y Cajal, 7. 47005 Valladolid.  
Tfno.: 983 423025. Fax: 983 423284. e-mail: decanato.enf.va@uva.es

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	DHM8MiQedfnQUanQaWuE1A==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	María Jose Cao Torija - Decano/a de la Facultad de Enfermería de Valladolid	Firmado	11/06/2019 11:46:58
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	22/40
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uva.es/Validacion_Documentos?code=DHM8MiQedfnQUanQaWuE1A==">https://sede.uva.es/Validacion_Documentos?code=DHM8MiQedfnQUanQaWuE1A==</a>		

