

Curso 2015/2016

Escuela Universitaria de Enfermería de Vitoria-Gasteiz



---

# **EMPLEO DEL SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA “MODIFIED EARLY WARNING SCORE (MEWS)”. UNA VISIÓN DE ENFERMERÍA**

---

REVISIÓN CRÍTICA DE LA LITERATURA. TRABAJO DE FIN DE GRADO.



9 DE MAYO DE 2016

AUTORA: LAURA ALEJANDRA CANAL ORTIZ  
DIRECTORA DEL TFG: MARÍA BEGOÑA GARITANO TELLERÍA  
(7.289 palabras)

## ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN .....	2
MARCO CONCEPTUAL Y JUSTIFICACIÓN .....	3
EVENTOS ADVERSOS EN LOS HOSPITALES .....	3
TRACK AND TRIGGER SYSTEMS FISOLÓGICOS .....	4
ENFERMERÍA Y LOS TRACK AND TRIGGER SYSTEMS FISIOLÓGICOS .....	5
OBJETIVO.....	7
METODOLOGÍA .....	8
RESULTADOS .....	10
ANÁLISIS DE LOS ESTUDIOS .....	10
1. DESCRIPCIÓN DE LA ESCALA MEWS .....	12
2. FINALIDADES DE LA ESCALA MEWS SEGÚN LA LITERATURA.....	14
3. ENFOQUE DE LA ENFERMERÍA.....	19
CONCLUSIONES.....	22
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	23
ANEXOS.....	28
ANEXO 1. TABLA DE SINÓNIMOS-ANTÓNIMOS, PALABRAS CLAVES TESAURO Y TÉRMINOS RELACIONADOS.....	28
ANEXO 2 TABLAS DEL PROCESO DE BÚSQUEDA DE RESULTADOS .....	29
ANEXO 3. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA SELECCIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	32
ANEXO 4. RESUMEN DE LA LITERATURA CONSULTADA .....	33
ANEXO 5. ÁRBOL DE CONTENIDO CATEGORIAL.....	43
ANEXO 6. ALGUNAS DE LAS VARIACIONES DE LA ESCALA MEWS.....	44
ANEXO 7 ESCALA MEWS: GRÁFICA Y ALGORITMO.....	45

## RESUMEN

**Introducción:** Los eventos adversos graves se pueden prevenir al reconocer y responder a los primeros signos de deterioro clínico y fisiológico. Para ayudar a dicho reconocimiento se han desarrollado sistemas de alarma temprana, como la escala Modified Early Warning Score (MEWS).

**Objetivo:** Describir el sistema de alarma temprana Modified Early Warning Score (MEWS), sus distintas finalidades clínicas en el ámbito hospitalario y el enfoque de enfermería en su aplicación.

**Metodología:** Mediante el diseño de revisión crítica de la literatura se analizaron estudios de las bases de datos bibliográficas **Ovid Medline, Cochrane Library** y **CINAHL**. Se consultaron dos bases de datos de evidencia científica la **RNAO** y la **NICE** y dos editoriales, mediante búsqueda manual, **Science Direct** y **Doyma**.

**Resultados:** 17 estudios incluidos: 8 estudios cuantitativos, 2 cualitativos, 1 guía de práctica clínica, 4 revisiones sistemáticas, 1 revisión de la literatura, 1 estudio de diseño mixto. 12 publicaciones describieron las finalidades de la escala MEWS y 5 el enfoque de Enfermería.

**Conclusiones:** La implantación del MEWS mejora el registro y la frecuencia de la monitorización de los signos vitales, actúa como soporte para la enfermera en la detección y comunicación de inestabilidad clínica del paciente y mejora la seguridad clínica del paciente.

## MARCO CONCEPTUAL Y JUSTIFICACIÓN

### EVENTOS ADVERSOS EN LOS HOSPITALES

Se define **evento adverso** (EA) al hecho inesperado no relacionado con la historia natural de la enfermedad, como consecuencia del proceso de la atención sanitaria y que ha causado lesión y/o incapacidad y/o prolongación de la estancia y/o defunción.<sup>1,2</sup> Dentro de los eventos adversos con alto riesgo para la vida, denominados eventos adversos graves (EAG), que se describen en la literatura, encontramos el ingreso no planificado en la unidad de cuidados intensivos (UCI), las paradas cardiorrespiratorias, la cirugía de urgencia y la muerte súbita.<sup>3,4</sup> El documento “*To err is Humann. Building a safer health system*”, publicado en el año 2000, describe que en Estados Unidos los eventos adversos ocurren entre 2.9 y 3.7 % de los pacientes y de estos resultaron en muerte entre 6.6 y 13.6 % de los casos y que en este país los eventos adversos ocupan el octavo lugar como causa de muerte, por encima de los accidentes en vehículo o cáncer de mama<sup>5</sup>. Varios estudios han demostrado que la mayoría de pacientes que han sufrido un EAG mostraron claros y detectables signos de deterioro en las horas previas de ocurrir el evento y que más del 80% de estos pacientes podrían haber sido identificados en las 24 horas antes del EAG.<sup>6-9</sup>

Un informe del Reino Unido encontró que las tres razones más comunes de mortalidad potencialmente evitable, en hospitales del Reino Unido, estaban el mal manejo de deterioro (35%), la falta de prevención (26%) y la comprobación deficiente de supervisión (10%), donde se incluye la monitorización de los signos vitales.<sup>10</sup> El deterioro de la condición del paciente puede ocurrir posiblemente en el período durante el cual los signos vitales no se miden, generalmente y en teoría, parece ser suficiente tiempo para realizar intervenciones que puedan alterar la trayectoria de deterioro.<sup>11,12</sup> Los hallazgos de estas investigaciones sugieren que el número de eventos adversos prevenibles que se producen en los hospitales, sobre todo en unidades generales donde el paciente está menos vigilado (en comparación a unidades especializadas como quirófanos y la UCI), podría ser reducido si el deterioro de los pacientes fuera identificado a tiempo<sup>7,10</sup>. Resaltar que, un evento adverso prevenible es el mal resultado de la atención, que puede ser prevenido con el estado de conocimiento.<sup>13</sup>

En el trabajo realizado por *Allúe N. et al*<sup>14</sup>, se evaluó el impacto económico de la incidencia de eventos adversos en la atención hospitalaria española, a partir de los datos al alta de pacientes atendidos mediante ingreso en los hospitales pertenecientes a la Red Española de Costes Hospitalarios entre el 1 de enero de 2008 y el 31 de diciembre de 2010. Los resultados mostraron que el coste incremental total de los eventos adversos es de 88.268.906 €, un 6,7% adicional del total del gasto sanitario.

Como respuesta a estos problemas en la seguridad clínica del paciente y para ayudar en el proceso de detección de pacientes en riesgo de un EAG, se inició en algunos países, el desarrollo e introducción de un número de innovaciones para la detección y el tratamiento del deterioro de pacientes, sobre todo de unidades generales, denominados en la literatura como “Track and Trigger Scoring Systems (TTs) o Early Warning Scoring Systems (EWSs), en español, sistemas de alarma temprana.<sup>7,15</sup>

#### TRACK AND TRIGGER SYSTEMS FISOLÓGICOS

Los EWSs o TTs, son guías utilizadas por los profesionales sanitarios encargados de la atención de un paciente, para facilitar un reconocimiento oportuno de todos los pacientes con enfermedad crítica potencial o establecida, con independencia de su ubicación, un manejo precoz de estos y predecir resultados clínicos adversos.<sup>15</sup> El informe de la *Critical Care Outreach 2003*<sup>15</sup>, remarcó que, para evitar ambigüedades, todos los sistemas de alarma basados en observaciones fisiológicas, deberían ser referenciados como ‘**physiological track and trigger warning systems**’. Los TTs fisiológicos usan la observación periódica de signos vitales básicos seleccionados (“tracking”, rastreo o pista) que proporcionan unos criterios activación (“trigger”, disparo o gatillo), para solicitar la asistencia de personal más especializado. Este tipo de TTs al utilizar los signos vitales, medidos rutinariamente por el personal de enfermería, permite un gran número de pacientes controlados sin incurrir en un aumento de la carga de trabajo<sup>16</sup>. Los TTs fisiológicos comúnmente son divididos en:<sup>15-18</sup>

- **Sistemas de parámetro único:** confían la activación de la respuesta a la desviación de un único parámetro fisiológico.
- **Sistemas de múltiples parámetros:** usan la combinación de diferentes criterios fisiológicos, sin el cálculo de una puntuación para activar la respuesta.

- **Sistemas de puntuación ponderada total:** Este tipo de TTs fisiológicos son los más utilizados y uno de ellos es el centro de esta revisión <sup>15</sup>. Se basan en una puntuación, resultado de la medición de un conjunto de signos vitales fácilmente y observaciones de anormalidad clínica, como el nivel de conciencia. Estos categorizan los signos vitales y otras variables en diferentes grados de anormalidad fisiológica y luego asignan una puntuación para cada categoría. Esta puntuación se acompaña de una guía descriptiva o algoritmo sencillo de acciones a tomar en función de la puntuación de la evaluación del paciente. Tienen la ventaja de permitir la estratificación del riesgo de los pacientes y las respuestas basadas en el nivel de gravedad<sup>7,19</sup>. A este tipo de TTs pertenecen, el sistema original Early Warning Score (EWS), el Modified Early Warning Score (MEWS), el Standardized Early Warning Score (SEWS) y el VitalPAC Early Warning Score (ViEWS), entre otros.
- **Sistemas Combinados:** Son la combinación de sistemas de único o múltiples parámetros con sistemas de puntuación ponderada total.

Los EWSs pueden utilizarse como herramientas independientes o más a menudo formar parte de estructuras más complejas, los denominados **Sistemas de Rápida Respuesta** (Rapid Response Systems, RRS).<sup>16</sup> Cuando el sistema de alarma temprana es independiente, la respuesta que produce al dar una puntuación de activación no va a ligada a un equipo especializado, sino que el aviso va al médico encargado del paciente o al médico de guardia. Cuando un sistema de alarma temprana está integrado dentro de un RRS, se denomina como *componente aferente* o *criterio de llamada*. Este componente es habilitado y activado por el personal encargado del paciente (generalmente la enfermera de planta) para que si se requiere notifique y convoque rápidamente a un equipo de respuesta rápida (*rama eferente*) a la cabecera del paciente para evaluar el empeoramiento de éste y establecer un tratamiento precoz.<sup>19,20</sup> En esta revisión no se va a tratar la rama eferente, aunque el sistema de alarma haga parte de un RRS.

## ENFERMERÍA Y LOS TTs FISIOLÓGICOS

Como se mencionó anteriormente la base principal de los TTs fisiológicos son los signos vitales (SV), que son parámetros fisiológicos que reflejan objetivamente el estado fisiológico de los órganos vitales: cerebro, corazón, pulmones, así como el estado

hemodinámico del paciente y es una actividad clave en la valoración, diagnóstico e implementación de intervenciones de los profesionales de la salud.<sup>21</sup>

Los signos vitales se han medido de forma habitual desde que Florence Nightingale los utilizara para valorar a los pacientes hospitalizados durante la guerra de Crimea, desde entonces es una tarea ligada a la labor de Enfermería.<sup>11</sup> El papel de la enfermería en el reconocimiento y manejo del deterioro es fundamental y para ello es crucial realizar y documentar valoraciones fisiológicas frecuentes del paciente.<sup>22</sup> En el documento de *Gómez et al*<sup>13</sup>, se describe como error enfermero, el error en la identificación e inadecuada interpretación de signos y síntomas. Algunas investigaciones, han destacado que los signos vitales no son frecuentemente medidos, documentados o adecuadamente interpretados y manejados, conduciendo todo ello, en ocasiones, a poner en riesgo la vida del paciente.<sup>3,23-25</sup>

El mayor estudio encontrado sobre la eficacia de los RRS describe que casi el 50% de los pacientes que murieron, sufrieron un paro cardíaco o fueron ingresados en una UCI no tenía una medición de los signos vitales antes del evento.<sup>26</sup> En otro estudio realizado en un hospital de Brasil se detectó que de entre los casos detectados de EA relacionados con la organización del servicio, el más frecuente fue el relacionado con los errores en las anotaciones, caracterizadas como ausencia de anotaciones y/o registro incorrecto de signos vitales y balance hídrico.<sup>27</sup>

La seguridad del paciente es un pilar básico en la labor enfermera, la que rige gran parte de la actuación y está intrínsecamente relacionada con la bioética. La seguridad clínica, definida por el Institute of Medicine como “*el conjunto de elementos estructurales, procesos, instrumentos y metodologías basadas en evidencia científicamente probada, que propenden por minimizar el riesgo de sufrir un EA en el proceso de atención de salud o mitigar sus consecuencias*”, incluye en su concepto implícitamente los principios de beneficencia y no maleficencia.<sup>5</sup> Una vez que la seguridad del paciente se ha visto comprometida y se produce un evento adverso, está de más decir que la ocurrencia de éste, puede provocar graves secuelas en el paciente tanto físicas como psicológicas y en su entorno.<sup>4,28</sup> Los sistemas de alarma temprana son alternativas que pueden mejorar la calidad y la seguridad del sistema de salud, así como reducir los costos económicos que suponen los EAG.<sup>11,14</sup> Por lo tanto, es

primordial que la enfermería trabaje y colabore en el diseño de sistemas que reduzcan, eliminen o eviten los EA y que garanticen la mayor seguridad de los pacientes, desde la visión clínica y ética del cuidado.

Las enfermeras debemos desarrollar habilidades en el desempeño de nuestra actividad profesional, en muchos aspectos, procedimientos, resolución de problemas, juicio clínico, etc., lo que muchas veces precisa de mayor formación y experiencia, lo cual las enfermeras recién graduadas solo podemos adquirir con el tiempo. Durante mis prácticas en un servicio de Urgencias, surgieron inquietudes sobre qué ayudas podríamos tener las enfermeras con poca experiencia para tener un manejo clínico adecuado y detectar sin demora el deterioro, dar una respuesta sin demora, y comunicar eficazmente la situación clínica de un paciente. Mi previa toma de contacto con el estudio de *Ludikhuize et al*<sup>3</sup> me hizo considerar que los sistemas de alerta temprana podrían aportar un gran apoyo en el trabajo diario de las enfermeras. Por todo lo anterior, y por ser también un tema innovador y que requiere una implicación importantísima de la Enfermería, se ideó el desarrollar el presente Trabajo de Fin de Grado.

## OBJETIVO

Describir el sistema de alarma temprana Modified Early Warning Score (MEWS), sus distintas finalidades clínicas en el ámbito hospitalario y el enfoque de enfermería en su aplicación.

La elección de un EWSs concreto, fue a que se consideró que aportaría más sencillez a la hora de expresar resultados, debido a la gran cantidad de EWSs que existen y que actualmente se están desarrollando. Se eligió el sistema **MEWS** porque de entre todos los sistemas de alerta temprana que actualmente se han validado, es el más extendido, usado y estudiado.<sup>15-17,29</sup>

## METODOLOGÍA

Con el fin de dar respuesta al objetivo del estudio se ha realizado el presente trabajo cercano a una revisión crítica de la literatura. Una vez se definió el objetivo del trabajo se concretaron una serie de criterios de inclusión y exclusión que dirigieron la búsqueda y permitieron su acotamiento, los cuales a continuación se detallan:

### **Criterios de inclusión**

Tipo de publicación: Artículos originales, revisiones sistemáticas, revisiones de la literatura, estudios experimentales, observacionales, descriptivos, cualitativos y guías de práctica clínica. Se incluirán también referencias de publicaciones relacionadas con la búsqueda inicial del marco, artículos sugeridos en las búsquedas y artículos de interés citados en otras publicaciones. Los idiomas de publicación incluidos serán el inglés y el español.

Tiempo: Literatura desde el año 2005-2015. Se incluirán fuera del límite de tiempo establecido artículos que sean mencionados con regularidad en otros estudios por su relevancia sobre el tema.

Tipo de participantes: Pacientes adultos y de ambos sexos, hospitalizados o que acudan al servicio de urgencias de un hospital.

### **Criterios de exclusión**

Tipo de publicación: Artículos de opinión, tesis, literatura gris, publicaciones anónimas. Publicaciones cuyo tema principal no sea el sistema MEWS, se traten de variantes del sistema MEWS, traten de otros sistemas de alerta temprana o que usen la escala MEWS en el ámbito extra-hospitalario.

Tipo de participantes: Se excluyen las poblaciones de pediatría, neonatología y obstetricia, al considerar que las características y necesidades de estos pacientes son muy diferentes y las escalas MEWS difieren bastante a las de los pacientes adultos.<sup>19</sup>

A partir del objetivo planteado se elaboró una lista de conceptos relacionados con el tema, una primera parte orientado a la monitorización de los signos vitales y una segunda con conceptos derivados de la identificación deterioro precoz, los cuales se agruparon en una tabla de sinónimos-antónimos, con su traducción a lenguaje controlado y palabras clave de dichos términos, como parte de la estrategia metodológica (*Anexo I*).

Posteriormente, se seleccionaron una serie de bases de datos de distinta índole en las que se realizó la búsqueda de los resultados de la revisión, tales como **Ovid Medline, Cochrane Plus Library** y **CINAHL**. Se accedió a estas bases de datos a través de la Plataforma de Osakidetza My Athens o bien desde la página de la Universidad del País Vasco mediante el acceso a través de Cisco. También se consultaron dos bases de datos de evidencia científica la **RNAO** y la **NICE**. Por último, se realizaron búsquedas a través de dos editoriales electrónicas suscritas por la UPV, **Science Direct** y **Doyma**.

La búsqueda se realizó mediante la formulación de diferentes ecuaciones y planteamiento de distintos límites de búsqueda (adicionales a los que en un principio se plantearon), las cuales fueron reformuladas según la orientación del resultado a conseguir o según la base de datos utilizada (*Anexo 2*).

En una primera fase de selección se realizó una eliminación de artículos según el título y el resumen. Debido a la gran cantidad de publicaciones se realizó una “segunda primera fase” de selección de artículos, con su posible relación con el objetivo de la revisión, resultando 68 pre-seleccionados. En la segunda fase de selección, con 29 artículos, se realizó una clasificación según la estrategia PICO<sup>30</sup>, para el apartado de “aplicaciones de la escala”, por lo que se incluyeron preferentemente estudios que tuviesen un grupo de comparación (control o pre-intervención). Finalmente se excluyeron 14 estudios, entre ellos 3 revisiones: 2 revisiones integrativas de la literatura, una porque incluía artículos ya incorporados en una revisión sistemática seleccionada y la otra ya que no constaba un análisis de los estudios incluidos, la tercera, una revisión sistemática de la Cochrane del 2007 cuyas conclusiones se basaban más en los equipos de respuesta rápida que en los EWSs. A los 15 artículos incluidos, se añadieron otros dos fuera de la búsqueda inicial de resultados. El proceso de selección de los estudios (diagrama de flujo) y las tablas resumen de la literatura consultada de los 17 estudios finalmente seleccionados, se pueden consultar en los anexos del presente trabajo (*Anexo 3 y 4 respectivamente*).

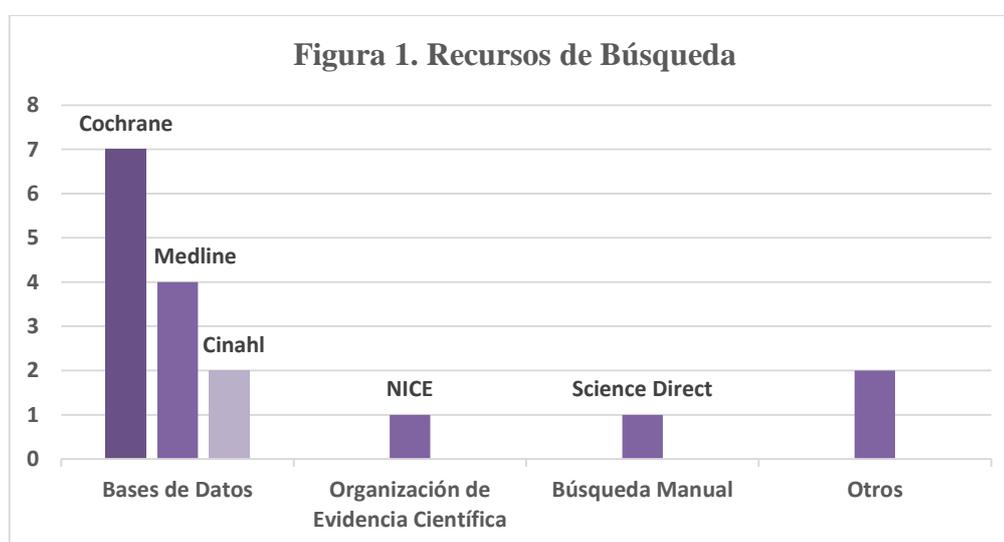
Durante la primera fase de selección se identificaron otras áreas y ámbitos de uso de la escala MEWS, pero no se incluyeron en el trabajo, por cumplir los criterios de exclusión definidos. En el *Anexo 5*, se puede examinar el árbol de contenido categorial con las áreas planteadas y las emergentes.

## RESULTADOS

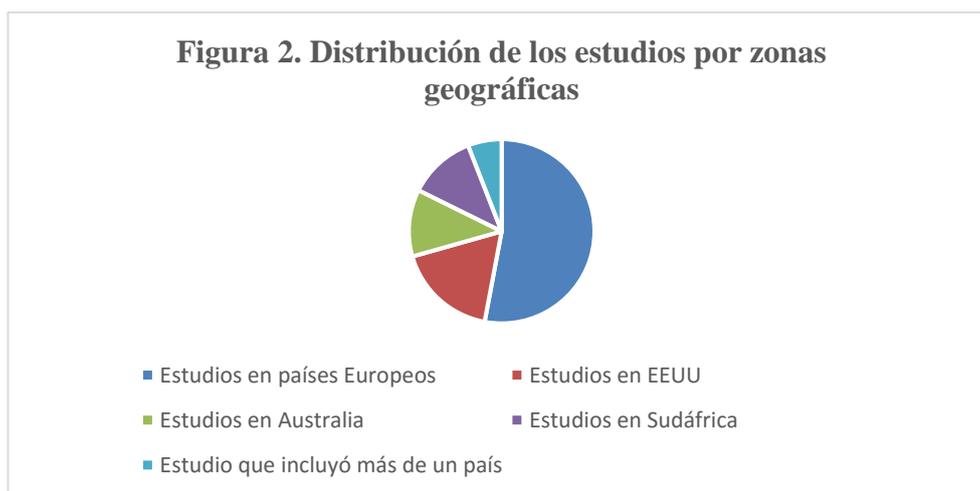
### ANÁLISIS DE LOS ESTUDIOS

De los 17 estudios elegidos para la revisión, ocho diseños fueron cuantitativos, dos cualitativos<sup>31,32</sup>, un estudio tenía un diseño mixto<sup>33</sup>, uno era una guía de práctica clínica<sup>22</sup>, cuatro revisiones sistemáticas<sup>34-37</sup>, una revisión de la literatura<sup>4</sup>. De los ocho estudios cuantitativos, dos eran ensayos clínicos controlados aleatorizados con asignación por grupos<sup>38,39</sup>, cinco correspondían a diseños prospectivos comparativos (4 pre-post intervención<sup>40-43</sup> y 1 pre-post test<sup>44</sup>) y uno era un estudio prospectivo de cohorte única<sup>46</sup>. Para describir las finalidades de la escala se usaron 12 estudios, publicados entre el 2010 y el 2015, la guía de práctica clínica de la National Institute for Health and Care Excellence (NICE) del 2007 y un artículo fuera del límite de tiempo, del 2001. Cinco estudios describieron el enfoque de Enfermería, en periodos comprendidos entre el 2009 y el 2015.

La figura 1 muestra los recursos utilizados para la búsqueda de los resultados y el número de estudios seleccionados de cada uno.



En la figura 2, se puede observar como la mayoría de los estudios sobre los sistemas de alarma temprana se han realizado en países europeos, lo cual concuerda con la tendencia de estos países en desarrollar estudios sobre EAG, hecho que se ve reflejado en la justificación de este trabajo, donde la mayoría de datos son de países europeos.<sup>11</sup>



Dentro de los estudios realizados en Europa, 2 fueron realizados en Holanda, 4 en Reino Unido, 1 en Bélgica, 1 en Noruega y 1 en Dinamarca. Uno de los estudios incluyó como muestra, enfermeras de cuatro nacionalidades.

Todos los artículos seleccionados estaban publicados en inglés. Aunque en la búsqueda de la literatura se incluyeron artículos en español, solo uno se acercaba a dar respuesta al objetivo de este trabajo, pero no se incluyó por el tipo de diseño, de tipo descriptivo, en el narraba la implantación pionera de un sistema de respuesta rápida, Servicio Extendido de Cuidados Intensivos (SECI) por el equipo de la UCI del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla en Santander, España.<sup>46</sup> Dicho sistema incorporó como TTs fisiológico un sistema de múltiples parámetros. No se halló más evidencias en la literatura consultada sobre el uso de estos sistemas en España.

Los dos ensayos clínicos recurrieron a un diseño de aleatorización por asignación de grupos, ya que realizar un ensayo con aleatorización de todos los pacientes en la misma unidad supondría un obstáculo ético, en el cual unos pacientes recibirían un tipo de cuidado y otros no.<sup>4</sup> Los estudios tuvieron limitaciones por factores tales como: ubicación del estudio en un solo centro (sólo uno fue realizado en dos hospitales<sup>43</sup>), lo cual hace difícil extrapolar los resultados; bajo número de paciente <sup>31,33,39,42</sup>; datos incompletos o incorrectos para el análisis de resultados, sobre todo de los signos vitales<sup>38,39,41,42</sup>; períodos cortos de colección de datos<sup>38-40</sup>; no adhesión o confianza al protocolo<sup>38,39,41</sup>; recolección retrospectiva de datos<sup>41</sup>; posible sesgo en la medición (efecto Hawthorne)<sup>38,43</sup>; limitaciones en el espacio<sup>32</sup>; validez de la intervención<sup>32,44</sup>;

dificultades en la interpretación de los resultados<sup>31,38,41,43,44</sup>; inexistencia de un equipo de respuesta rápida como tal ante la activación del MEWS<sup>42</sup> y cambios estructurales en el centro de estudio y de la población<sup>40</sup>.

Los hallazgos de los estudios seleccionados fueron categorizados en tres temas principales y subcategorías, de la siguiente manera:

1. Descripción de la escala MEWS
2. Finalidades de la escala. Este apartado se estructuró según los objetivos de los TTs: <sup>15</sup>
  - Facilitar **la identificación** de deterioro temprano (Anexo 4, tabla A).
  - Facilitar el manejo temprano del riesgo de deterioro:
    - Dirigiendo los cuidados: **implicaciones en la monitorización** de los signos vitales (Anexo 4, tabla A)
    - Asistencia oportuna\*
  - Predecir **resultados clínicos adversos** (Anexo 4, tabla B)
3. Enfoque de enfermería (Tabla C)

\*Este apartado no será desarrollado, implicaría la respuesta o rama eferente.

## 1. DESCRIPCIÓN DE LA ESCALA MEWS

El sistema **Modified Early Warning Score (MEWS)** fue denominado como tal por *Subbe et al*<sup>45</sup> en el año 2001, aunque previamente *Stenhouse et al*<sup>47</sup> había descrito en su estudio una modificación del EWSs más básico.

Las variables que originalmente se incluyeron en el sistema fueron 5: la presión arterial sistólica (PAS), la frecuencia cardíaca (FC), la temperatura (T<sup>º</sup>), la frecuencia respiratoria (FR) y el nivel de conciencia valorado mediante la puntuación AVDI (A para “alerta”, V de “reacciona a los estímulos verbales”, D para “reacciona ante el dolor”, I de “inconsciente”) (fig. 3).<sup>45</sup> Algunas instituciones han realizado modificaciones en el algoritmo de respuesta de la puntuación, según los estudios consultados, algunas añadiendo variables y modificando los puntos de corte y otras relacionando los resultados con colores de activación (*Anexo 6*).

*Figura 3. Escala MEWS, tabla extraída del estudio original de Subbe et al*<sup>45</sup>.

**Table 1** Modified Early Warning Score

	3	2	1	0	1	2	3
Systolic Blood pressure (mmHg)	<70	71–80	81–100	101–199		≥ 200	
Heart rate (bpm)		<40	41–50	51–100	101–110	111–129	≥ 130
Respiratory rate (bpm)		<9		9–14	15–20	21–29	≥ 30
Temperature (°C)		<35		35–38.4		≥ 38.5	
AVPU score				Alert	Reacting to Voice	Reacting to Pain	Unresponsive

Existe una variabilidad significativa en los sistemas MEWS en relación con el número de parámetros fisiológicos monitorizados y puntos de corte para los parámetros.<sup>4</sup> En la **tabla 1** se puede observar los parámetros que se han incluido en la escala en algunos de los estudios de esta revisión.

Autor	FC	FR	PAS	PAD	T <sup>a</sup>	AVPU/ GCS	DIURESIS	SatO <sub>2</sub>	PREOCUPACIÓN DEL PERSONAL	DOLOR
<i>Subbe</i> <sup>45</sup>	●	●	●		●	●				
<i>Ludikhuijze</i> <sup>38</sup>	●	●	●		●	●	●	●	●	
<i>Kyriacos</i> <sup>39</sup>	●	●	●		●	●	●	●	●	●
<i>De Meester</i> <sup>41</sup>	●	●	●		●	●		●		
<i>Hammond</i> <sup>42</sup>	●	●	●	●	●		●	●		
<i>Mitchell</i> <sup>43</sup>	●	●	●		●	●	●	●		
<i>Bunkenborg</i> <sup>40</sup>	●	●	●		●	●				

FC: Frecuencia Cardíaca; FR: frecuencia respiratoria; PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica; T<sup>a</sup>: temperatura; GCS: escala de coma de Glasgow; SatO<sub>2</sub>: Saturación de oxígeno

En el *Anexo 7* se puede observar un ejemplo de la escala MEWS con la gráfica de registro y el algoritmo de acciones a seguir según la puntuación. Definen unos rangos de puntuación que generalmente van de 0 a 14, y señalan una vía de acción a seguir por las enfermeras para la toma de decisiones de acuerdo a la puntuación.<sup>3,40</sup>

En la actualidad, la escala está calibrada para diferentes poblaciones, pacientes adultos, de obstetricia, neonatología y pediatría.<sup>19</sup> En la literatura, encontramos la escala aplicada en los servicios de urgencias,<sup>45,48</sup> las plantas generales, tanto médicas como quirúrgicas<sup>34,38-41,43</sup> y en la UCI,<sup>42</sup> entre otros.

Ha de decirse también que el sistema MEWS fue diseñado originalmente para las enfermeras, pero puede ser utilizado por cualquier profesional de la salud con una formación adecuada, como médicos residentes.<sup>49</sup> La escala se puede aplicar tanto de manera manual, realizando el cálculo de la puntuación mediante graficas en papel, o de

manera automática utilizando un programa informático. El cálculo manual, con o sin calculadora es el método más extendido ya que implica menos costes. Sin embargo, algunos estudios sugieren que el cálculo automático disminuye errores que podrían derivar en una activación no indicada del equipo de respuesta rápida y en una mejora en el registro de los signos vitales.<sup>4,17,38</sup> En uno de los estudios se halló que del 43% de mediciones completas de los signos vitales solo el 14% de ellas fueron correctamente registradas en las gráficas manuales.<sup>38</sup>

## **2. FINALIDADES DE LA ESCALA MEWS SEGÚN LA LITERATURA**

La NICE desarrolló una guía para el manejo del paciente agudo para reconocer y responder al deterioro. En ella propone un esquema de valoración y respuesta en el cual se apoyan los RRS. Recomienda el uso de TTs de múltiples parámetros o sistemas agregados ponderados (como el MEWS) para la monitorización fisiológica, cuya frecuencia debe ser como mínimo de cada 12 horas, incrementando si es detectada alguna anomalía fisiológica. Esta guía orienta sobre las acciones a emprender según el nivel de gravedad del paciente (el algoritmo) que todo TTs debe incorporar. También define un número mínimo de parámetros fisiológicos que deberían ser integrados en los TTs (FR, FC, TAS, SatO<sub>2</sub>, T<sup>a</sup>, nivel de consciencia), como parte de la valoración inicial y de la monitorización rutinaria, y delimita otros parámetros que deberían ser considerados en circunstancias específicas (diuresis, dolor, y análisis bioquímicos). Asimismo, recomienda que los límites de disparo deberían ser establecidos localmente y que deben ser revisados regularmente para optimizar la sensibilidad y especificidad del TTs. La estructura y organización del MEWS, responde a las recomendaciones de la NICE, para el adecuado manejo de todo paciente agudo hospitalizado.<sup>22</sup>

A continuación, se desarrollarán los apartados anteriormente descritos, para analizar las finalidades de la escala MEWS en los artículos consultados.

### **Facilitar la identificación de deterioro temprano**

La adecuada identificación del deterioro por parte de las enfermeras viene ligada a muchos factores, entre ellos algunos se mencionarán en el apartado 3 de resultados. Los estudios incluidos en este apartado tenían como objetivo evaluar si la escala MEWS era sensible para reconocer tempranamente el riesgo de deterioro en los pacientes, esto

podía estar ligado a la actuación mediante un algoritmo o con la estimación previa de que ciertas puntuaciones indicaban un probable resultado.

*Subbe et al*<sup>45</sup>, en su artículo original abrió el camino para la investigación en la utilidad del MEWS como una herramienta que actuase como predictor de necesidad de cuidados y resultados en la seguridad clínica del paciente. El MEWS que describió no se acompañó de un algoritmo de acción como tal, pero en su estudio definieron que puntuaciones de 4 o más eran indicadores del incremento de deterioro catastrófico o “puntuaciones críticas”, y puntuaciones de 5 o más se relacionaron con un incremento del riesgo de muerte, y de ingreso a UCI o una unidad de elevada dependencia en pacientes ingresados desde el Servicio de Urgencias. En dicho estudio también se identificó que puntuaciones altas del MEWS fueron más frecuentes en pacientes mayores y retrospectivamente se halló que el MEWS fue más sensible al reconocimiento del deterioro con la inclusión de la edad. Concluyó que, el MEWS en urgencias puede ser útil en el triaje para identificar pacientes con elevado riesgo de deterioro.<sup>45</sup>

Algunos estudios indicaron en su algoritmo que una puntuación de 3 o más, indicaba un aviso inmediato al facultativo.<sup>38-40</sup> *Mitchell et al*<sup>43</sup> trazó el límite de aviso con una puntuación del MEWS  $\geq 4$ . Dos estudios indicaron que puntuaciones de 4 a 13 definen pacientes con alto riesgo de deterioro y está estadísticamente vinculada a un incremento de probabilidad de muerte o la admisión a una unidad de cuidados intensivos.<sup>43,45</sup>

En el estudio comparativo de *Mitchell et al*<sup>43</sup>, se observó una disminución de los ingresos no planeados a UCI y una disminución de muertes súbitas con una asociación del aumento en el número de veces que un médico revisó a un paciente clínicamente inestable, después de una llamada activada por el MEWS. *Bukenborg et al*<sup>40</sup>, realizó una intervención clínica que incorporó tres componentes. El primer componente fue el entrenamiento en la práctica sistemática de monitorización por parte de enfermeras y médicos de planta con el uso de regular del MEWS, el segundo fue la incorporación de la gráfica MEWS para el registro, y por último el algoritmo clínico para la acción inmediata, basado en puntuaciones y códigos de colores. En este estudio se encontró una significativa reducción de la mortalidad inesperada hospitalaria en el segundo

periodo post-intervención, relacionada con una más apropiada práctica de monitorización y manejo del deterioro.

*Smith et al*<sup>34</sup>, en su revisión sistemática encontró que uno de los estudios que incorporaba el MEWS como sistema de alarma obtuvo significancia estadística para predecir el paro cardíaco y muerte dentro de las 48h previas a la ocurrencia del evento.<sup>51</sup>

Algunos estudios, sin ser su objetivo principal, hallaron resultados de la capacidad de la escala sobre la identificación de deterioro, como consecuencia del aumento en la frecuencia de monitorización de los signos vitales. En uno de los ensayos clínicos controlados se encontró una relación entre la mejora de la respuesta de enfermera y de los equipos de respuesta rápida con el aumento de una puntuación crítica del MEWS, resultando en un aumento de oportunidades para evitar eventos adversos, de los cuales se observó un descenso del número.<sup>38</sup> En otro de los estudios se encontró un incremento de la frecuencia de readmisiones a UCI, lo cual se atribuyó a la detección temprana y el reporte de deterioro, debido a la introducción del MEWS y a la respuesta de un equipo de respuesta rápida.<sup>42</sup> *De Meester et al*<sup>41</sup>, encontró que puntuaciones altas de MEWS tuvieron un valor predictivo para los eventos adversos graves, los cuales disminuyeron en los pacientes que fueron dados de alta de la UCI. La disminución de los eventos adversos fue sustancial, pero no alcanzó significación estadística, probablemente por la baja incidencia de EA en dicho Hospital y la baja conformidad del personal con el protocolo.<sup>41</sup>

Los resultados aportados por los estudios, aunque valiosos, tuvieron varias limitaciones (anteriormente citadas), muchas ligadas al diseño. Se requiere la realización de ensayos clínicos controlados multicéntricos por asignación de grupos, cuyo objeto principal sea el de demostrar la sensibilidad del MEWS como predictor temprano de deterioro, pues aportarían mejores y mayores resultados a esta área. Aunque para ello, previamente debe haber un consenso en muchos aspectos, como las características en capacitación e implementación del sistema de alarma, la normalización de la puntuación para activar una respuesta, y la respuesta en sí misma, todos ellos factores de divergencias de los estudios incluidos y que otras revisiones previamente habían concluido.<sup>7,16,34</sup>

*Facilitar el manejo temprano del riesgo de deterioro: implicaciones en la monitorización de los signos vitales.*

*Ludikhuize et al*<sup>38</sup>, en su ensayo clínico controlado, estudió lo que el mismo planteó en su anterior estudio retrospectivo<sup>3</sup>, un método para mejorar la medición y documentación de los signos vitales en pacientes de riesgo, a través de un TTS fisiológico. Dicho ensayo clínico encontró que la implantación en el grupo intervención de una medición protocolizada, 3 veces al día, de los signos vitales mediante el MEWS, resultó en una diferencia significativa en cuanto al registro de un conjunto completo de signos vitales entre ambos grupos. En el grupo intervención se midieron completamente los SV incluidos en la escala en el 43% de los casos y en el grupo control solo en el 1%. En su estudio remarcaron que la ejecución de un protocolo de medición mediante un sistema de alerta temprana, lleva a un mejor cumplimiento de la monitorización de los signos vitales.<sup>38</sup>

En el ensayo clínico de *Kyriacos et al*<sup>39</sup>, realizado en pacientes quirúrgicos, se halló una diferencia significativa en el registro de la frecuencia respiratoria, un signo vital pobremente registrado según la literatura,<sup>3,23,25,37</sup> y de todos los 7 parámetros fisiológicos incluidos en el MEWS, durante las primeras 8 horas de postoperatorio en el grupo intervención con la implementación del MEWS en comparación al grupo control. Sin embargo, analizando individualmente el grupo intervención, éste mostró grandes deficiencias en los registros, siendo completos en tan solo el 8.4% del total de pacientes monitorizados.<sup>39</sup> Los investigadores de este último estudio, reconocieron que probablemente la complejidad de la escala podría haber dado lugar a una malinterpretación de la lectura de los parámetros, pudiendo repercutir en el bajo número de respuestas ante puntuaciones que indicaban deterioro, a pesar de la relativa mejora en las mediciones.<sup>39</sup>

En la revisión de la literatura de *Kyriacos et al*<sup>4</sup> y la revisión sistemática de *Smith et al*<sup>34</sup>, se concluyó que, cuando se utilizan los signos vitales mediante gráficas MEWS, los registros mejoran. Tres estudios comparativos tuvieron similares resultados, ya que en ellos se encontró un incremento en la frecuencia de documentación/observación de los signos vitales en el periodo post-intervención con la implantación del MEWS.<sup>38,41-43</sup>

Los parámetros fisiológicos menos registrados en los grupos controles o pre-intervención (sin MEWS) fueron la FR <sup>39</sup>, SatO<sub>2</sub> <sup>39</sup>, nivel de conciencia y la diuresis <sup>42</sup>. Los parámetros fisiológicos que tuvieron un mayor aumento de medición y registro con la implementación del MEWS fueron la FR (40,43,44), la diuresis y la T<sup>a</sup> <sup>42</sup>. Una posible razón para la falta de registro de un signo vital, incluido el nivel de conciencia, podrían ser la no expresa necesidad de medirlo por previas indicaciones de “normalidad”, sin embargo, también se podría deducir que las enfermeras no registraron algunos signos vitales importantes <sup>3,39</sup>

Algunos de los estudios incorporaron un programa educativo o de formación sobre el manejo de la escala y el reconocimiento de signos de deterioro, previo a la implementación del MEWS, relacionando dichos programas con los efectos beneficiosos de sus estudios. <sup>38-40,43</sup>

El ensayo clínico de *Ludikhuizen et al* <sup>38</sup> realizado en Holanda, podría extrapolarse a la población española, tratándose de dos países europeos, con similitudes en la población y nivel de desarrollo. A pesar de, al no tratarse de un estudio multicéntrico, en el que no se especificó la aplicación de cegamiento y con otras limitaciones anteriormente citadas, hace difícil su validación externa. El ensayo de *Kyriacos et al* <sup>39</sup> realizado en Sudáfrica, difícilmente pueda compararse con nuestro entorno, tratándose de un país en vías de desarrollo.

#### Predecir resultados clínicos adversos

En este apartado se incluyeron tres revisiones sistemáticas.

En la revisión sistemática de *Smith et al* <sup>34</sup>, se incluyeron trece estudios de los cuales 9 usaron el MEWS como sistema de alarma temprana, con el fin de estudiar el impacto de éste en los resultados de salud. De ellos, un estudio encontró significancia estadística tras la implantación del MEWS en el descenso de: la mortalidad hospitalaria, de las llamadas por paro cardíaco por adulto ingresado, en la proporción de pacientes ingresados en la UCI después de haberse sometido a reanimación cardiopulmonar en los dos hospitales involucrados en el estudio y un aumento, también significativo, de al menos el 50% de llamadas a equipos de rápida respuesta. Dicho estudio tuvo un gran periodo de implementación y de análisis de datos <sup>51</sup>. Otro estudio pre-post, dató un

incremento de la estancia hospitalaria comparando los datos de los 4 meses antes con los 4 meses después de la implantación del MEWS <sup>43</sup>. La revisión concluyó que, dadas las limitaciones de diseño de los estudios pre-post, el impacto de la implementación de los EWS en los resultados en la salud hospitalaria y la utilización de recursos, no ha sido estudiada adecuadamente para extraer conclusiones. <sup>34</sup>

*Alam et al* <sup>35</sup>, en su revisión sistemática sobre el impacto de los EWSs, recogió datos de siete estudios, todos ellos incorporaban el MEWS y todos eran estudios comparativos. Se estudió su impacto en la mortalidad hospitalaria, mortalidad en UCI, ingreso en UCI y HDU (High Dependency Unit), eventos adversos graves, parada cardiopulmonar, estancia hospitalaria, documentación de parámetros fisiológicos y costo efectividad. Ninguno de los 7 estudios evaluó el costo efectividad de las intervenciones. Concluyó que los resultados de los estudios fueron mixtos, pero en general había una tendencia en la reducción de la mortalidad en UCI y la disminución de los eventos adversos graves, después de la introducción de un sistema EWSs.

La tercera revisión sistemática incluida en este apartado, de *McNeill y Bryden* <sup>36</sup>, que evaluaba si los EWSs y los equipos de respuesta mejoraban la supervivencia hospitalaria, incluyó cuatro trabajos dirigidos a los sistemas agregados ponderados, a dos de ellos que evaluaban el MEWS, en la revisión se les clasificó como estudios de buena calidad de evidencia científica. <sup>43,51</sup> Concluyeron, con un grado de recomendación C (según la Scottish Intercollegiate Guidelines Network), refiriendo que la implementación de un sistema agregado ponderado, mejora la supervivencia hospitalaria y reduce los ingresos no planificados a la UCI.

### 3. ENFOQUE DE LA ENFERMERÍA

Para describir el enfoque enfermero hacia los sistemas de alarma se han incluido principalmente cinco estudios, un estudio experimental aleatorizado pre-post test, una revisión sistemática de la literatura, dos cualitativos y uno de método mixto.

La revisión sistemática de la literatura de *Odell et al* <sup>37</sup>, en la que se evaluó la práctica de enfermería, con la inclusión de algunos estudios sobre los EWSs, en cuanto

al reconocimiento y manejo del deterioro, halló deficiencias en la práctica en las cuatro áreas analizadas: reconocimiento, registro y revisión, reporte y respuesta. Cuando se trata de reconocer el deterioro las enfermeras mayormente recurren a la “intuición” y como confirmación utilizan la valoración de los signos vitales. En cuanto al registro y revisión, las observaciones de los signos vitales, son consideradas rutinarias, tareas de baja prioridad, y las puntuaciones de alerta temprana se completaron de forma esporádica y a menudo incorrectamente. El reporte de deterioro, mayormente fue inadecuada. La comunicación entre enfermeras y médicos, se ve obstaculizada por la falta de experiencia (de ambas partes) y diferencias en el lenguaje (las enfermeras usan un lenguaje más social). Las enfermeras que usan EWSs sienten más confianza y autoridad para llamar por ayuda, sin embargo, algunas actitudes negativas (miedos, inseguridades), se convierten en barreras que causan retraso y desconfianza con los protocolos de los EWSs. Otros obstáculos, para detectar y gestionar deterioro de pacientes de las plantas de manera adecuada, fueron la falta de habilidad y las cargas de trabajo excesivas.

En el estudio cualitativo realizado por *Thompson et al*<sup>32</sup>, se realizaron pruebas a enfermeras de distintos países, mediante simulaciones de escenarios clínicos para valorar la respuesta de éstas ante signos de deterioro clínico, mediante casos simulados por ordenador. El estudio evaluó qué “factores de peso” o motivos ayudaron a generar el juicio clínico de “paciente en riesgo”, de “probablemente en riesgo” y la actuación de las enfermeras para “intervenir” cuando el deterioro está establecido. Dichos factores fueron las constantes vitales, la diuresis, el nivel de conciencia, el soporte de oxígeno, la recomendación del protocolo (en este caso siguiendo la respuesta del MEWS), y el tiempo (es decir la presión del tiempo con el que cuentan las enfermeras para actuar). En los indicadores evaluados como pesos para el juicio diagnóstico de “en riesgo”, el MEWS tuvo el 4º lugar, el “tiempo” ocupó el 3º, por detrás del “soporte de oxigenación” y el “nivel consciencia”. Se menciona en el estudio que, si las simulaciones hubiesen permitido el cálculo de un MEWS, posiblemente muchas enfermeras por protocolo lo habrían usado, obteniendo mejores resultados de salud, pero resaltan que este tipo de herramientas no deben ser usadas al margen del juicio clínico. El estudio mostró que las enfermeras se basaban más en el razonamiento intuitivo para la toma de decisiones y tendían a subestimar la importancia de la

información que estaban viendo. Aunque las respuestas de las enfermeras variaron en la evaluación de la condición de "en riesgo", sus evaluaciones fueron en gran medida inexactas. Sus resultados sugirieron que simplemente poseer experiencia clínica no es predictor de alta calidad del desempeño de toma de decisiones.

El estudio de método mixto de *Stewart et al*<sup>33</sup>, describió que las enfermeras no confían exclusivamente en la puntuación del MEWS, sino como una herramienta auxiliar para realizar una intervención, indicando que la puntuación las lleva a reunir datos de clínica adicional de una prioridad física y realizar una reevaluación del paciente. El estudio de *Stafseth et al*<sup>31</sup>, mostró la misma visión de las enfermeras del MEWS, como una herramienta de soporte para el reconocimiento de deterioro y para permitir una mejor comunicación con otros profesionales, a la hora de aportar información del estado clínico del paciente. Las enfermeras describieron un aumento de la confianza en el reconocimiento del deterioro y en el manejo de dichas situaciones.<sup>31</sup>

En el estudio comparativo realizado por *Lindsey y Jenkins*<sup>44</sup>, en estudiantes de último curso de enfermería, se quiso examinar el impacto de una intervención educativa sobre los RRT, respecto al manejo de pacientes que experimentan rápido deterioro clínico. Este estudio se efectuó bajo la premisa de que las enfermeras recién graduadas son más vulnerables a fallar en la respuesta al deterioro, debido a la falta de conocimiento y capacidades para realizar juicios clínicos sólidos, en el contexto de situaciones de rápida evolución del estado del paciente. En el estudio se realizaron distintas simulaciones de casos clínicos, realizadas por las propias estudiantes. Los dos grupos fueron instruidos sobre los RRT, pero al grupo control el post-test se le realizó antes de la educación. Se halló una diferencia significativa en los resultados de las evaluaciones, el grupo intervención obtuvo mejores puntuaciones en las cuestiones que demostraban conocimiento y juicio clínico. Como aportación, se concluyó que las barreras de utilización de los RRT pueden ser dirigidas precozmente durante la carrera, usando como herramienta la simulación clínica.

## CONCLUSIONES

El MEWS es una herramienta simple y fácil utilizar. Sin embargo, la falta de una puntuación estandarizada, de definición de variables a incluir y el uso en diferentes tipos de poblaciones hacen difícil una conclusión general. Se requieren ensayos multicéntricos que utilicen una puntuación estandarizada con grupos de pacientes más homogéneos (unidades comparables de diferentes hospitales) aleatorizados, con muestras de población más grandes, así como periodos de estudios más largos.

En general, los estudios aportados muestran que el empleo del MEWS, mejora el registro y la frecuencia de la monitorización, sirve como soporte para la enfermera en la detección y comunicación de inestabilidad clínica del paciente y mejora la seguridad clínica del paciente. La mayoría de estudios mostraron una baja conformidad del personal de enfermería con respecto a la implementación de los EWSs, siendo un factor importante la falta de unanimidad en cuando a la estructura de estos sistemas, que se traduce en desconfianza.

Los sistemas de alarma temprana como el MEWS, están actualmente bastante desarrollados e implantados en países como Estados Unidos, Reino Unido y Australia, y algunos países en desarrollo también han iniciado el proceso de estudio y validación de estos. Los motivos por los cuales en España este tipo de sistemas no se han desarrollado como en otros países de Europa, me son difíciles de explicar. Sin embargo, se pueden deducir factores como la diferente estructura del Sistema Sanitario, la formación de las enfermeras españolas, o como se mencionó antes, puede ser debido a que los estudios sobre eventos adversos graves en los hospitales españoles son escasos y por la tanto la gravedad del problema no se haya cuantificado suficientemente.

Los sistemas de alarma temprana no deben emplearse como único recurso para identificar deterioro, ya que el juicio clínico enfermero es esencial pues difiere de factores que no se incluyen en algunos de estos sistemas, como la edad, la presencia de enfermedad crónica, la valoración de presencia de sintomatología del paciente frente a alteraciones de los signos vitales. Son necesarios más y mejores estudios que evalúen la validez de esta herramienta.

### *Limitaciones y fortalezas*

En cuanto a las limitaciones del presente trabajo, he de destacar la dificultad del tema, ya que se trata de un tema novedoso y la literatura encontrada fue en su totalidad en inglés, lo cual me dificultó el análisis de los documentos. Además, al ser el primer trabajo de estas características que realizo, una de las principales limitaciones ha sido la falta de experiencia en búsqueda bibliográfica y lectura crítica. El diseño del trabajo también es un límite ya que es cercano a una revisión de la literatura, y el número total de artículos probablemente no alcanzaron a recoger toda la información relevante sobre el tema. Como fortaleza del estudio, ha de destacarse la inclusión de estudios que no constan en otras revisiones del tema, entre ellos dos ensayos clínicos.

### *Implicaciones*

Los sistemas de alerta temprana, como el MEWS, son de ayuda, sobre todo a las nuevas enfermeras. Este tipo de sistemas deberían estudiarse más a fondo en nuestro entorno, incluyendo su estructura de funcionamiento en la educación de toda enfermera, ya que son herramientas fáciles de usar, que promueven las habilidades clínicas y el pensamiento crítico. Estas herramientas promueven la autonomía de la enfermera guiándola en el proceso del cuidado del paciente agudo.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Brennan TA, Leape LL, Laird NM. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients: results of the Harvard Medical Practice Study. The New England Journal of Medicine. 1991 Febrero; 324(6).
2. Aguirre-Gas HG, Vásquez Estupiñán F. El error médico. Eventos adversos. Cir Ciruj. 2006 Noviembre-Diciembre; 74(6).
3. Ludikhuize J J, Smorenburg SM, De Rooij SE, De Jonge E. Identification of deteriorating patients on general wards. Journal of Critical Care. 2012 Agosto; 27(4).
4. Kyriacos U, Jelsma J, Jordan S. Monitoring vital signs using early warning scoring systems: a review of the literature. J Nurs Manag. 2011 Abril; 19(3).
5. Institute of Medicine. To Err Is Human: Building a Safer Health System (2000). Informe de Calidad. Washington DC: The National Academies Press, Committee on Quality of Health Care in America;

2000. Report No.: 978-0-309-26174-6.
6. Hillman KM, Bristow PJ, Chey T, Daffurn K, Jacques T, Norman SL, et al. Duration of life-threatening antecedents prior to intensive care admission. *Intensive Care Med.* 2002 Noviembre; 28(11).
  7. McGaughey J, Alderdice F, Fowler R, Kapila A, Mayhew A, Moutray M. Outreach and Early Warning Systems (EWS) for the prevention of Intensive Care admission and death of critically ill adult patients on general hospital wards (Review). *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 Julio; 18(3).
  8. Buist M, Bernard S, Nguyen TV, Moore G, Anderson J. Association between clinically abnormal observations and subsequent in-hospital mortality: a prospective study. *Resuscitation.* 2004 Agosto; 62(2).
  9. Hillman KM, Bristow PJ, Chey T, Daffurn K, Jacques T, Norman SL, et al. Antecedents to hospital deaths. *Inter Med J.* 2001 Agosto ; 31(6).
  10. Donaldson L, Panesar SS, Darzi A. Patient-Safety-Related Hospital Deaths in England: Thematic Analysis of Incidents Reported to a National Database, 2010–2012. *PloS Med.* 2014 Junio; 11(6).
  11. Hillman M, Chen J, Jones D. Rapid response systems. *Med J Aust.* 2014 Noviembre; 201(9).
  12. Jones DA, DeVita M, Bellomo M. Current concepts: Rapid- Response Teams. *N Engl J Med.* 2011 Julio; 365(2).
  13. Gómez Córdoba AI, Espinosa AF. Dilemas éticos frente a la seguridad del paciente. Cuidar es pensar. *Revista Aquichan.* 2006 Octubre; 6(1).
  14. Allúe N, Chiarello P, Castells X, Giraldo P, Martínez N, Sarsanedas E, et al. Impacto económico de los eventos adversos en los hospitales españoles. *Gaceta Sanitaria.* 2014 Enero-Febrero; 28(1).
  15. Department of Health and NHS Modernisation Agency. *The National Outreach Report.* Report. London:, Department of Health; 2003.
  16. Gao H, McDonnell , Harrison DA, Moore T, Adam , Daly K, et al. Systematic review and evaluation of physiological track and trigger warning systems for identifying at-risk patients on the ward. *Intensive Care Med.* 2007 Febrero; 33(4).
  17. Churpek MM, Yuen TC, Edelson DP. Risk stratification of hospitalized patients on the wards. *Chest.* 2013 Junio; 143(6).

18. Subbe CP, Gao H, Harrison DA. Reproducibility of physiological track-and-trigger warning systems for identifying at-risk patients on the wards. *Intensive Care Med.* 2007 Abril; 33(4).
19. Duncan KD, McMullan C, Mills BM. Early Warning Systems: the next level of rapid response. *Nursing2012.* 2012 Febrero; 42(2).
20. Winters BD, Weaver SJ, Pfoh ER, Yang T, Cuong Pham J, Dy SM. Rapid-Response Systems as a Patient Safety Strategy. *Annals of Internal Medicine.* 2013 Marz0; 158(5).
21. Fernández Jaimes E, Zárate Grajales A, Ochoa Cervantes M, Ramírez Antonio MT. La evaluación de la calidad de los signos vitales como indicador de proceso en la Gestión del Cuidado de Enfermería. *Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica.* 2010 Diciembre; 18(3).
22. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Acute illness in adults in hospital: recognising and responding to deterioration (CG50). Guía de práctica clínica. , Guideline Development Group; 2007. Report No.: 0845 003 7780.
23. McBride J, Knight D, Piper J, Smith GB. Long-term effect of introducing an early warning score on respiratory rate charting on general wards. *Resuscitation.* 2005 Abril; 65(1).
24. Fuhrmann L, Lippert A, Perner A, Ostergaard D. Incidence, staff awareness and mortality of patients at risk on general wards. *Resuscitation.* 2008 Junio; 77(3).
25. Leuvan CH, Mitchell I. Missed opportunities? An observational study of vital signs measurements. *Crit Care Resusc.* 2008 Junio; 10(2).
26. Hillman K, Chen J, Cretikos M, et al; MERIT Study investigators. Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial. *The Lancet.* 2005 Junio; 365(9477).
27. Paranaguá de Brito TT, Braga de Padúa Q, Bezerra Queiroz AL, Bauer de Camargo e Silva AE, De Azevedo Filho FM, Gomes de Sousa R. Eventos adversos: instrumento de gerencia de la asistencia para la seguridad del paciente en el servicio de urgencias. *Enfermería Global.* 2014 Abril; 13(34).
28. Andersson A, Frank C, Willman AM, Sandman PO, Hansebo G. Adverse events in nursing: A retrospective study of reports of patient and relative experiences. *Int Nurs Rev.* 2015 Septiembre; 62(3).
29. Griffiths R, Kidney EM. Current use of early warning scores in UK. *Emerg Med J.* 2012 Enero; 29(1).

30. da Costa Santos CM, de Mattos Pimenta CA, Cuce Nobre MR. Estrategia PICO para la construcción de la pregunta de investigación y la búsqueda de evidencias. [Online].; 2007 [cited 2016 Abril 29]. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/es\\_v15n3a23.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/es_v15n3a23.pdf).
31. Stafseth SK, Gronbeck S, Lien T, Randen I, Lerdal A. The experiences of nurses implementing the Modified Early Warning Score and a 24-hour on-call Mobile Intensive Care Nurse: An exploratory study. *Intensive Crit Care Nurs*. 2015 Nov 26. pii: S0964-3397(15). 2016 Junio; 34.
32. Thompson C, Bucknall T, Estabrookes CA, Hutchinson A, Fraser K, de Vos R, et al. Nurses' critical event risk assessments: a judgement analysis. *J Clin Nurs*. 2009 Febrero; 18(4).
33. Stewart J, Carman M, Spegman A. Evaluation of the effect of the Modified Early Warning System on the Nurse-Led activation of the Rapid Response System. *J Nurs Care Qual*. 2014 Jul-Sep; 29(3).
34. Smith ME, Chiovaro JC, O'Neil M, Kansagara D, Quiñones AR, Freeman M, et al. Early warning system scores for clinical deterioration in hospitalized patients: a systematic review. *Ann Am Thorac Soc*. 2014 Noviembre; 11(9).
35. Alam N, Hobbelenk 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 Mayo; 85(5).
36. McNeill G, Bryden D. Do either early warning systems or emergency response teams improve hospital patient survival? A systematic review. *Resuscitation*. 2013 Diciembre; 84(12).
37. Odell M, Victor C, Oliver D. Nurses' role in detecting deterioration in ward patients: systematic literature review. *J Adv Nurs*. 2009 Octubre; 65(10).
38. Ludikhuizen J, Borgert M, Binnekade J, Subbe C, Dongelmans D, Goossens A. Standardized measurement of the Modified Early Warning Score results in enhanced implementation of a Rapid Response System: A quasi-experimental study. *Resuscitation*. 2014 Mayo; 85(5).
39. Kyriacos U, Jelsma J, James M, Jordan S. Early warning scoring systems versus standard observations charts for wards in South Africa: a cluster randomized controlled trial. *Trials*. 2015 Marzo; 16(103).
40. Bunkenborg G, Samuelson K, Poulsen I, Ladelund S, Akeson J. Lower incidence of unexpected in-hospital death after interprofessional implementation of a bedside track-and-trigger system. *Resuscitation*. 2014 Marzo; 85(3).

41. De Meester K, Das T, Hellemans K, Verbrugge W, Jorens PG, Verpooten GA, et al. Impact of a standardized nurse observation protocol including MEWS after Intensive Care Unit discharge. *Resuscitation*. 2013 Febrero; 84(2).
42. Hammond NE, Spooner AJ, Barnett AG, Corley A, Brown P, Fraser JF. The effect of implementing a modified early warning scoring (MEWS) system on the adequacy of vital sign documentation. *Aust Crit Care*. 2013 Febrero; 26(1).
43. Mitchell IA, McKay H, Van Leuvan C, Berry R, McCutcheon C, Avard B, et al. A prospective controlled trial of the effect of a multi-faceted intervention on early recognition and intervention in deteriorating hospital patients. *Resuscitation*. 2010 Junio; 81(6).
44. Lindsey PL, Jenkins S. Nursing students' clinical judgment regarding rapid response: the influence of a clinical simulation education intervention. *Nurs Forum*. 2013 Enero-Marzo; 48(1).
45. Subbe CP, Kruger M, Rutherford P, Gemmel L. Validation of a Modified Early Warning Score in medical admissions. *QJM*. 2001 Octubre; 94(10).
46. Holanda Peña MS, Domínguez Artiga MJ, Otz Ruíz E, Lorda de los Ríos MI, Castellanos Ortega A, Ortiz Melón F. SECI (Servicio Extendido de Cuidados Intensivos): Mirando fuera. *Medicita Intensiva*. 2011 Ago-Sep; 35(6).
47. Stenhouse C, Coates S, Tivey M, Allsop P, Parker T. Prospective evaluation of a modified Early Warning Score to aid earlier detection of patients developing critical illness on a surgical ward. *Br J Anaesth*. 2000; 84(5).
48. So SN, Ong CW, Wong LY, Chung J, Graham CA. Is the Modified Early Warning Score able to enhance clinical observation to detect deteriorating patients earlier in an Accident & Emergency Department? *Australasian Emergency Nursing Journal*. 2015 Febrero; 18(1).
49. Medlej K. MDCalc. [Online].; 2016 [cited 2016 Febrero 18. Available from: <http://www.mdcalc.com/modified-early-warning-score-mews-clinical-deterioration/#how-to-use>.
50. Churpek MM, Yuen TC, Huber MT, Park SY, Hall JB, Edelson DP. Predicting cardiac arrest on the wards: a nested case-control study. *Chest*. 2012 Mayo; 141(5).
51. Moon A, Cosgrove JF, Lea D, Fairs A, Cressey DM. An eight year audit before and after the introduction of modified early warning score (MEWS) charts, of patients admitted to a tertiary referral intensive care unit after CPR. *Resuscitation*. 2011 Febrero; 82(2).

## ANEXOS

### ANEXO 1. TABLA DE SINÓNIMOS-ANTÓNIMOS, PALABRAS CLAVES TESAURO Y TÉRMINOS RELACIONADOS.

CONCEPTO	SINÓNIMOS EN CASTELLANO Y EN INGLÉS	ANTÓNIMOS	PALABRA TESAURO	BASE DE DATOS
Puntuación de Alerta Temprana Modificada	Sistema de Alerta Temprana Modificada		<b>Modified Early Warning Score</b>	<b>EN TODAS LAS BASES DE DATOS</b>
Modified Early Warning Score	Conceptos relacionados: Sistemas de alerta temprana Sistemas de rápida respuesta		<b>MEWS</b>	
MEWS	Modified Early Warning System	-----	<b>Modified Early Warning System</b>	
Ámbito Hospitalario	Sector hospitalario Hospital		<b>Hospitals</b>	<b>MEDLINE</b>
Hospital setting	Hospital sector Hospitals	-----		<b>CINAHL</b>
Papel de Enfermería	Enfermería Actuación Enfermera Práctica Enfermera		<b>Practical nursing</b>	<b>MEDLINE</b>
Nursing Role	Nursing practice// Nursing practical// Nursing care//	-----	<b>Nursing practical</b> <b>Nursing assessment</b> <b>Nursing practice</b>	
Monitorización de los signos vitales	Medición de los signos vitales		<b>Monitoring, Physiologic Vital Signs</b>	<b>MEDLINE</b>
Monitoring of vital signs	Measurement of Vital signs	-----	<b>Monitoring, Physiologic Vital Signs</b>	<b>CINAHL</b>
Identificación Temprana	Detección precoz/temprano Reconocimiento precoz/temprano Diagnostico precoz/temprano	Detección tardía Reconocimiento tardío Diagnóstico tardío		<b>MEDLINE</b>
Early Identification	Early Detect Early Recognition Early diagnosis	Late identify Late Detect Late Recognition Late diagnosis	<b>Early diagnosis</b>	
Deterioro en pacientes	Paciente con deterioro Paciente grave Condición critica Paciente critico	Paciente estable	<b>Critical illness</b> <b>Critical Care</b>	<b>MEDLINE</b>
Impairment in patients	Conceptos Relacionados: Unidad de cuidados intensivos Evento adverso Valoración de riesgos Índice de severidad de la enfermedad  Patient with impaired Patient in serious condition  Critically ill patient // Critical patient// Critical ill patients  Intensive care units Adverse Event Risk assessment	Stable patient  Patient stability	<b>Intensive care units</b> <b>Adverse Event</b> <b>Risk assessment</b>	
Triaje	Índice de clasificación de gravedad Severity of illness index		<b>Triage</b> <b>Severity of illness index</b>	<b>MEDLINE</b>
				<b>CINAHL</b>

## ANEXO 2 TABLAS DEL PROCESO DE BÚSQUEDA DE RESULTADOS

Tabla 1. Describir el sistema de alarma temprana Modified Early Warning Score (MEWS) en el ámbito hospitalario y el enfoque de enfermería en su aplicación. *Finalidad en la Monitorización de los signos vitales.*

BASE DE DATOS CONSULTADA	DE ECUACIÓN DE BÚSQUEDA LÍMITES FIJOS: -TIEMPO: 2005-2015 -IDIOMA: INGLÉS Y ESPAÑOL.	NÚMERO DE RESULTADOS	OBSERVACIONES (ASPECTOS QUE NO HAN FUNCIONADO, PALABRAS A INTRODUCIR EN BÚSQUEDAS FUTURAS, CONSEJOS...)	PRE-SELECCIÓN DE ARTÍCULOS	ARTÍCULOS DEFINITIVOS
MEDLINE 1ª	(Modified early warning score.mp. OR modified early warning system.mp. OR MEWS.mp.) AND (Monitoring, Physiologic/ OR Vital Signs)	19	Búsqueda buena. 3 discriminados por el resumen, no responden al objetivo de la búsqueda. Probar con otras palabras claves relacionadas.	16	2
MEDLINE 2ª	(Modified early warning score mp OR MEWS mp) AND (Nursing, practical/ OR Nursing assessment OR Nursing observation.mp.)	7	3 artículos repetidos. 1 no MEWS tema principal.	3	1
CINAHL 1ª	((MM "Monitoring, physiologic) OR (MM "Vital signs")) AND (MEWS OR Modified Early Warning Score)	13	La mayoría de artículos repetidos. 1 no apto. 2 aptos, pero no disponibles	4	2
CINAHL 2ª	TI modified early warning score OR TI modified early warning system OR TI MEWS AND monitoring vital signs	16	5 artículos ya estudiados en otras búsquedas 3 aptos, pero no disponibles. 5 no cumplen criterios de inclusión. Los artículos seleccionados más orientados al objetivo 2. Probaré con otras palabras claves.	3	0
CINAHL 3ª	("Early Warning Systems" OR MM "Early Intervention" OR "RAPID RESPONSE SYSTEMS") AND (MM "Nursing Assessment") <i>Límite añadido de publicación académica.</i>	10	Búsqueda precisa pero la mayoría de artículos ya estaban seleccionados.	3	0
COCHRANE PLUS 1ª	"Modified early warning score" OR "Modified early warning system" <i>Límites adicionales: En Título, resumen y palabras clave. Cochrane Reviews (Reviews only), Other Reviews and Trials (Word variations have been searched)</i>	6	Búsqueda escasa para las palabras más claves del objetivo. No creo que me proporcione más artículos esta base de datos. Buscar revisiones sistemáticas relacionadas con los signos vitales y los RRS.	2	1

<b>COCHRANE PLUS 2ª</b>	Early Warning Score OR Early warning scores OR Early Warning Systems. <i>Límites adicionales:</i> En Cochrane reviews ( <i>Reviews only</i> ) and <i>Other Reviews (Word variations have been searched</i>	6	Búsqueda válida, muy precisa. Intentaré con otras palabras relacionadas.	4	3
<b>COCHRANE PLUS 3ª</b>	Rapid Response Systems AND Nursing	12	Búsqueda válida. Lo que me hace pensar que en esta base de datos no tendré más.	3	3
<b>RNAO 1ª</b>	Vital signs ( <i>guidelines</i> )	1	Casi nula.	0	0
<b>RNAO 2ª</b>	Monitoring ( <i>Guidelines</i> )	3	Se revisan todas las guías de esta base de datos, ninguna relacionada con el tema.	0	0
<b>NICE 1ª</b>	MEWS OR Modified Early Warning Score	5	4 (local practice) 1 (advice). Ninguna guía o artículo relacionado.	0	0
<b>NICE 2ª</b>	Rapid response systems AND critical patient	46	Resultados dispares e inespecíficos, solo la primera guía trata el tema de búsqueda.	1	1
<b>SCIENCE DIRECT 1ª</b>	(TITLE-ABSTR-KEY Modified Early Warning Score) AND (TITLE-ABSTR-KEY Monitoring). <i>Límites adicionales:</i> Title-Abstrac-Key, Journals, all sources (Nursing and Health professions) J	9	Se pretendía una búsqueda más específica del ámbito enfermero. Intentaré una búsqueda más abierta.	2	1
<b>SCIENCE DIRECT 2ª</b>	TITLE-ABSTR-KEY (Modified early warning score) and TITLE-ABSTR-KEY(Nursing) [Journals (Nursing and Health Professions)]	2	Resultados incluidos en la búsqueda anterior.	0	0

155

41

14

Tabla 2. Describir el sistema de alarma temprana Modified Early Warning Score (MEWS) en el ámbito hospitalario y enfoque de enfermería en su aplicación. *Finalidad en la identificación de deterioro y predicción de resultados.*

BASE DE DATOS CONSULTADA	DE ECUACIÓN DE BÚSQUEDA LÍMITES FIJOS: -TIEMPO: 2005-2015 -IDIOMA: INGLÉS Y ESPAÑOL.	NÚMERO DE RESULTADOS	OBSERVACIONES (ASPECTOS QUE NO HAN FUNCIONADO, PALABRAS A INTRODUCIR EN BÚSQUEDAS FUTURAS, CONSEJOS...)	PRE-SELECCIÓN DE ARTÍCULOS	ARTÍCULOS DEFINITIVOS
<b>MEDLINE 1ª</b>	(Modified early warning score OR MEWS) AND (Critically ill patient OR critical illness OR Adverse Events OR Risk assessment OR Early diagnosis)	53	Fue una búsqueda general con 18 artículos ya seleccionados. 6 no trataban específicamente del SRR MEWS. 6 no respondían a los objetivos de búsqueda. 3 aptos, pero no disponibles. Probar con otra palabra clave.	20	1
<b>MEDLINE 2ª</b>	(Modified early warning score OR MEWS) AND (Severity of illness index OR Triage)	46	Búsqueda en la que casi todos los artículos ya habían sido examinados.	3	0
<b>CINAHL 1ª</b>	(Modified early warning score OR MEWS) AND (Critically ill patient OR critical illness OR Adverse Events OR Risk assessment OR Early diagnosis OR Severity of illness index)-	29	No logré excluir artículos de Medline, muchos repetidos. Sólo 9 artículos nuevos: 6 no aptos y 2 no disponibles.	2	0
<b>COCHRANE PLUS 1ª</b>	(Modified early warning score OR MEWS) AND (Critically ill patient OR critical illness OR Adverse Events OR Risk assessment OR Early diagnosis OR Severity of illness index). <i>Basic Search</i>	7	Búsqueda pobre. No volver a buscar en esta base de datos, salen los mismos artículos que en el objetivo anterior.	0	0
<b>DOYMA 1ª</b>	Sistemas de Aviso temprano <i>Limites en 4 revistas: -Medicina Clínica y Medicina intensiva -Enfermería Clínica y Enfermería Intensiva.</i>	5	Válida. Cambiar palabra clave por un sinónimo.	1	0
<b>DOYMA 2ª</b>	Sistemas de alarma temprana <i>Limites en las mismas revistas.</i>	13	Sólo un artículo relacionado con el tema.	1	0
		<b>153</b>		<b>27</b>	<b>1</b>

### ANEXO 3. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA SELECCIÓN BIBLIOGRÁFICA

#### 308 Documentos revisados mediante Título y Resumen

224 en Bases de Datos (BD); 55 en Organizaciones de Evidencia Científica (OEC); 29 en Búsqueda manual (BM)

#### 279 Documentos descartados:

- 115 Repetidos en otras búsquedas
- 16 Artículos que cumplían criterios de inclusión y No estaban disponibles.
- 148 documentos descartados por el título y el resumen:
  - o 74 no trataban sobre el MEWS
  - o 45 La escala MEWS no era el tema principal.
  - o 20 Salían del objetivo planteado
  - o 2 Estudiaban más los RRS
  - o 7 Artículos que no cumplían el criterio de inclusión de la edad de la población y del ámbito hospitalario.

#### 29 Documentos seleccionados, que respondían al objetivo del trabajo, para una primera lectura 100% disponibles en formato pdf.

#### 14 Documentos descartados:

- 12 descartados por el diseño del estudio: 1 de casos y controles; 1 Informe de expertos: 3 retrospectivos sin grupo control ; 4 prospectivos sin grupo control; 2 revisiones integrativas de la literatura; 1 estudio de métodos mixtos
- 1 Estudio comparativo cuyos resultados ya eran contenidos en estudio más amplio.
- 1 Revisión de Cochrane, ya que no daba respuesta al objetivo.

#### 2 Documentos añadidos:

- 1 Artículo fuera del límite del tiempo.
- 1 artículos seleccionado de las citas de otros estudios.

#### 17 Documentos finalmente incluidos para dar respuesta al objetivo:

13 (BD); 1 (OEC); 3 (BM)

- 1 Guía de práctica clínica
- 5 Revisiones: 4 revisiones sistemáticas; 1 revisión de la literatura.
- 2 Ensayos clínicos controlados aleatorizados con asignación por grupos
- 5 Estudios prospectivos comparativos (4 Pre-post intervención y 1 pre-post test)
- 1 Estudio prospectivo de cohorte única
- 1 Estudio de diseño mixto
- 2 Estudios cualitativos

ANEXO 4. RESUMEN DE LA LITERATURA CONSULTADA

Tabla A. Artículos analizados con resultados del MEWS sobre la identificación temprana de deterioro y la monitorización de los signos vitales.

AUTORES / AÑO / PAIS	OBJETIVO	DISEÑO	MUESTRA	TIPO PACIENTE	HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS	PALABRAS CLAVE
<b>Kyriacos U, Jelsma J, James M and Jordan S (2015)</b> Sudáfrica	Evaluar el impacto de una nueva	Ensayo pragmático controlado Aleatorizado por asignación de grupos	114 registros (57 de cada grupo). Programa de entrenamiento del personal: 30 enfermeras del grupo intervención. Test de conocimiento: 25 enfermeras en cada grupo.  Unidades quirúrgicas	Pacientes de 14 años o más sometidos a anestesia general. Grupo intervención: 21% mujeres, media de edad 49 años. Grupo control: 36% mujeres, media de edad 45 años.	-Se halló una diferencia significativa en el conocimiento (con la realización de un test antes y después del estudio) -Hubo una mejoría en el registro de la frecuencia respiratoria y de todos los 7 parámetros fisiológicos durante las primeras 8 horas de postoperatorio en el grupo intervención, pero no fue significativa.  -Hubo evidencia, pero no significativa, de que la intervención mejorase la respuesta enfermera para pacientes con un puntaje crítico del MEWS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cluster randomized trial</li> <li>• Developing country</li> <li>• In-service training</li> <li>• Monitoring (physiological)</li> <li>• Pragmatic randomized controlled trial</li> <li>• Vital signs</li> <li>• Scoring systems</li> </ul>
<b>Ludikhuizen J, Borgert M, Binnekade J, Subbe C, Dongelmans D, Goossens A. (2014)</b> Holanda	Estudiar el efecto de la medición protocolizada (3 veces al día) del MEWS frente a la medición de la indicación del grado de implementación del Sistema de Respuesta Rápida (RRS).	Ensayo controlado Aleatorizado con asignación por grupos	Pacientes grupo intervención: 372.  Pacientes grupo control: 432  18 Unidades generales	Adultos. Grupo intervención: 56% hombres, media de edad 55 años.  Grupo control: 43% hombres, media de edad 58.3 años.	-El registro completo de los signos vitales a través del MEWS (tres veces al día) resultó en una mejor detección de anomalías fisiológicas. - Significativo incremento en la frecuencia de "llamadas de salida" (llamadas de ayuda) con una activación más fiable del SRR, aumentando así las oportunidades para evitar EA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapid response system</li> <li>• vital signs</li> <li>• Modified early warning score</li> <li>• Rapid response team</li> <li>• Cardiopulmonary arrest</li> <li>• Unplanned ICU admission</li> </ul>

Tabla A. Continuación.

AUTORES / AÑO / PAIS	OBJETIVO	DISEÑO	MUESTRA	TIPO PACIENTE	HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS	PALABRAS CLAVE
<b>Bunkenborg G, Samuelson K, Poulsen I, Ladelund S and Akeson J (2014) Dinamarca</b>	Evaluar a corto y largo plazo los efectos del uso sistemático interprofesional de un EWS, de tablas de observación estructurada y algoritmos clínicos para la acción en la cabecera del paciente.	Estudio prospectivo Comparativo (Pre-post)	6183 pacientes. Pre-intervención: 1870 1ºPeriodo post-intervención:2079 2º Periodo post-intervención: 2234  Unidades médicas y quirúrgicas.	Adultos con alteraciones gastrointestinales, a partir de los 18 años de edad, sin orden registrada de NO RCP, con al menos 24h de estancia hospitalaria. Grupo Pre-Intervención: 58% mujeres; edad 58±19 1ºGrupo Post-Intervención:56% mujeres, edad comprendida 57±20. 2ºGrupo Post-Intervención: 59% mujeres, edad comprendida 57±20	-Se halló que una intervención clínica que comprende tres componentes con la incorporación de un EWS, implementado por la enseñanza, entrenamiento de simulación, y optimización de la comunicación y colaboración interprofesional pueden reducir la mortalidad hospitalaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adverse event</li> <li>• Algorithm</li> <li>• Interprofessional</li> <li>• Mortality rate</li> <li>• Observation chart</li> <li>• Severity scoring</li> <li>• Track-and-trigger system</li> </ul>
<b>De Meester K, Das T, Hellemans K, Verbrugghe W, Jorens PG, Verpooten GA et al. (2013) Bélgica</b>	Investigar el efecto de un protocolo de observación de enfermería estándar implementando el MEWS y una gráfica de observación a color.	Estudio prospectivo Comparativo (Pre-post)	Periodo de pre-intervención: 530. Periodo de post-intervención: 509  Unidades médicas y quirúrgicas.	Pacientes adultos mayores de 16 años, transferidos a plantas después del alta de UCI y sin orden de NO RCP. Grupo pre-intervención:59% hombres, edad media de 59. Grupo post-intervención: 60% hombres, media de edad de 59.	-La intervención tuvo un impacto positivo en la frecuencia de observación.  -MEWS tuvo un valor predictivo para los eventos adversos graves en los pacientes después del alta en la UCI. La disminución de los eventos adversos fue sustancial, pero no alcanzó significación estadística.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modified Early Warning Score</li> <li>• Reduction/Prevention of serious adverse events on</li> <li>• medical and surgical wards.</li> <li>• Observation protocol</li> <li>• Predictive value of the Modified Early Warning Score</li> </ul>

Tabla A. Continuación.

AUTORES / AÑO / PAIS	OBJETIVO	DISEÑO	MUESTRA	TIPO PACIENTE	HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS	PALABRAS CLAVE
<b>Hammond NE, Spooner AJ, Barnett AG, Corley A, Brown P, Fraser JF. (2013) Australia</b>	Evaluar cualquier cambio en la frecuencia en el registro, en las tablas de observación del hospital, de los signos vitales (individual o conjuntos completos) por el personal de enfermería, en pacientes de la UCI, antes y después de la aplicación de una puntuación de alerta temprana (MEWS) y el programa MET	Estudio prospectivo Comparativo (Pre-post)	Grupo pre-intervención: 69 pacientes (55 pacientes dados de alta de UCI y 14 pacientes con ingreso sin planificar en UCI). Grupo post-intervención: 70 pacientes (55 pacientes de alta de UCI y 15 pacientes con ingreso sin planificar en UCI)	Pacientes adultos, de 18 años y más. Pre-intervención: -Grupo alta UCI: 58% hombres, media de edad 64. -Grupo UCI sin planificar: 36% hombres, edad media de 60. Post-intervención: -Grupo alta UCI: 67% hombres, media de edad 64. -Grupo UCI sin planificar: 53% hombres, edad media de 69.	-Se halló un incremento en la frecuencia de documentación de los signos vitales en ambos grupos tras la implantación del MEWS.  -Secundariamente se encontró un incremento de la frecuencia de readmisiones a UCI, lo cual se atribuyó a la detección temprana y reporte de deterioro de los pacientes debido a la introducción del MEWS y el equipo MET.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modified Early Warning Score (MEWS)</li> <li>Intensive care</li> <li>Deteriorating patients</li> <li>Medical emergency teams (MET)</li> <li>Vital signs</li> </ul>
<b>Kyriacos, U., J. Jelsma, and S. Jordan. (2011) Sudáfrica</b>	Evaluar la necesidad y el desarrollo y la utilidad del MEWS en adultos hospitalizados fuera de las unidades de cuidados críticos y de emergencia, mediante la revisión de la literatura publicada.	Revisión de la literatura	38 Estudios.	Pacientes adultos fuera de las áreas de cuidados críticos y de los servicios de urgencias. Publicaciones en inglés de 1998 al 2010 y el primer artículo publicado sobre los EWS de 1997	-Existe variabilidad sobre el número de parámetros fisiológicos a monitorizar, los puntos de corte de los parámetros y los disparadores de puntaje, la sensibilidad y especificidad en los sistemas MEWS/EWS.  -Cuando se utilizan las gráficas del MEWS, los registros de los signos vitales mejoran, sobre todo de la frecuencia respiratoria. Pocas gráficas MEWS incluyen signos clínicos subjetivos de deterioro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adverse events</li> <li>Deterioration</li> <li>Early warning scoring systems</li> <li>Patient safety</li> </ul>

Tabla A. Continuación.

AUTORES / AÑO / PAIS	OBJETIVO	DISEÑO	MUESTRA	TIPO PACIENTE	HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS	PALABRAS CLAVE
<b>Mitchell IA, McKayb H, Van Leuvan C, Berryd R, McCutcheon C, Avard B, et al (2010) Australia</b>	Determinar si la introducción de una intervención multifacética (nuevo diseño de grafica de observación, un sistema TT y un programa de educación asociada, COMPASS ©) para detectar el deterioro clínico en pacientes que disminuiría la tasa de resultados adversos predefinidos.	Estudio prospectivo Comparativo (Pre-post)	Periodo control total: 1157. Sub-grupo:427  Periodo intervención: 985 Sub-grupo:320  Unidades médicas y quirúrgicas.  Multicéntrico (dos hospitales)	Pacientes adultos, mayores de 18 años.  Grupo control total: 55.7 % hombres, edad comprendida 58.6±19.7  Grupo intervención total: 54.8% hombres, edad comprendida 57.4±19.8	-Se encontró un significativo incremento en la frecuencia de registros de todos los signos vitales, incluyendo la frecuencia respiratoria.  -Se halló una disminución de los ingresos no planeados a UCI y una disminución de muertes súbitas con una asociación del aumento en el número de veces que un médico revisó a un paciente clínicamente inestable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Education</li> <li>• Medical Emergency Team</li> <li>• Cardiac arrest</li> <li>• Outcome</li> </ul>
<b>Guía clínica de la National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) (2007) Reino Unido</b>	El objetivo de esta guía es proporcionar recomendaciones basadas en la evidencia para guiar a los profesionales sanitarios en la atención adecuada de los pacientes con enfermedad aguda en el hospital.  Guía de práctica clínica con recomendaciones basadas en la evidencia para la medición y registro de una composición de observaciones fisiológicas, vinculadas a sistemas “track and trigger”.	Guía clínica		Adultos hospitalizados, incluyendo pacientes en el servicio de urgencias a los que se haya decidido su ingreso y aquellos pacientes que tienen que ser trasladados entre unidades.	-Se recomienda el uso de sistemas fisiológicos TT para monitorizar a los pacientes. -La frecuencia mínima de monitorización debe ser de 12 horas y debe aumentar o disminuir según el estado del paciente.  -En su revisión del 2016 hace énfasis en las competencias del personal encargado de realizar las observaciones fisiológicas.	-----

*Tabla A. Continuación.*

AUTORES / AÑO / PAIS	OBJETIVO	DISEÑO	MUESTRA	TIPO PACIENTE	HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS	PALABRAS CLAVE
<b>Subbe CP, Kruger M, Rutherford P and Gemmel L. (2001)</b> <b>Reino Unido.</b>	1.Evaluar la habilidad de una EWS modificada (MEWS) para la identificación de pacientes en riesgo. 2.Examinar la factibilidad de MEWS como una herramienta de screening para desencadenar una valoración temprana y el ingreso a unidades de elevada dependencia (UED) o UCI.	Estudio prospectivo de cohorte. Artículo original.	673 pacientes Servicio de urgencias.	Pacientes adultos. Cohorte única: 45% hombres, media de edad de 63 años.	-Puntajes altos del MEWS fueron asociados con un incremento de riesgo de muerte, ingreso a UCI e ingreso a UED. -El cálculo del MEWS en Urgencias puede ser útil en el triaje para identificar pacientes con elevado riesgo de deterioro. -El sistema MEWS es una herramienta versátil por la simplicidad a la hora de recolectar las variables ya que son medidas rutinariamente.	-----

**Tabla B. Artículos incluidos relacionados con el MEWS como predictor de resultados clínicos adversos sobre el paciente.**

AUTORES / AÑO / PAIS	OBJETIVO	DISEÑO	MUESTRA	TIPO PACIENTE	HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS	PALABRAS CLAVE
<b>Alam N, Hobbelink EL, vanTienhoven AJ, van de Ven PM, Jansma EP and Nanayakkara PW. (2014)</b> <b>Holanda</b>	Evaluar el impacto del uso de los EWS en particular sobre los resultados en los pacientes, tales como la mortalidad hospitalaria, los patrones admisión y uso de UCI, la duración de la estancia hospitalaria, los paros cardíacos y otros eventos adversos graves de los pacientes adultos ingresados en la sala general y en las unidades generales de hospitalización médica.	Revisión sistemática	7 estudios comparativos: pre-post. El límite de fecha de publicación está descrito como: desde el comienzo hasta abril del 2013.	Estudios controlados de pacientes adultos que midieron la mortalidad hospitalaria, mortalidad en la UCI, graves eventos adversos, parada cardiorrespiratoria, duración de la estancia hospitalaria y la documentación de los parámetros fisiológicos utilizando un EWS.	-No fue posible el metaanálisis dada la heterogeneidad de los estudios. -Los siete estudios analizados incluían como EWS de análisis el sistema MEWS -Los resultados de los estudios fueron mixtos, pero en general había una tendencia positiva hacia los resultados clínicos después de la introducción de un sistema EWS, en la mejora de la supervivencia, baja mortalidad en UCI y disminución de los eventos adversos graves.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Early Warning Score</li> <li>• Monitoring</li> <li>• Clinical outcomes</li> <li>• Outreach service</li> <li>• Physiological parameters</li> <li>• Deteriorating patients</li> </ul>
<b>Smith ME, Chiovaro JC, O'Neil M, Kansagara D, Quinones AR, Freeman M et al. (2014)</b> <b>Estados Unidos</b>	Revisar sistemáticamente la evidencia de la capacidad de los sistemas de puntuaciones de alerta temprana para predecir el riesgo de un paciente de deterioro clínico y el impacto de la implementación de sistemas de alerta temprana en los resultados de salud y la utilización de recursos.	Revisión sistemática	21 estudios: 8 para el valor predictivo de los EWS y 13 para el impacto de las intervenciones de los EWS El límite de fecha de publicación está descrito como: desde el comienzo hasta mayo del 2014.	Población adulta médica y quirúrgica.	- 10 estudios trataban sobre el MEWS. Uno de ellos mostró significancia estadística como predictor de parada cardíaca. Los otros 9 dieron respuesta al impacto de las intervenciones de los EW uno de ellos encontró significancia estadística en el descenso de la mortalidad, de parada cardíaca, admisión a UCI, de códigos de emergencia, y aumento de llamadas a un equipo de respuesta rápida, tras la implementación del MEWS. Otro estudio observó un incremento en la estancia hospitalaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clinical deterioration</li> <li>• Early warning systems</li> <li>• Systematic review</li> </ul>

*Tabla B. Continuación.*

AUTORES / AÑO / PAIS	OBJETIVO	DISEÑO	MUESTRA	TIPO PACIENTE	HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS	PALABRAS CLAVE
McNeill G and Bryden D (2013) Reino Unido	Valorar si los EWS o los equipos de respuesta de emergencia mejoran la supervivencia hospitalaria o secundariamente el ingreso no planificado a UCI, mortalidad en UCI, tiempo de estancia en UCI, tiempo de estancia hospitalaria y la frecuencia de paradas cardíacas.	Revisión sistemática	48 estudios: 6 para los EWS y 42 dirigidos a los Equipos de respuesta rápida.	Población adulta. Ensayos clínicos y estudios comparativos publicados en inglés entre 1996 y febrero de 2012	-De los 4 estudios incluidos para analizar los sistemas de ponderados agregados, 3 trataban del MEWS, dos de ellos con buena calidad de evidencia científica. Recomendación (nivel C) la implementación de los AWSS para mejorar la supervivencia hospitalaria y reducir los ingresos no planificados en UCI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Early warning system</li> <li>• Early warning score</li> <li>• Emergency response team</li> <li>• Medical emergency team</li> <li>• Rapid response team</li> <li>• Critical care outreach</li> </ul>

**Tabla C. Artículos incluidos en el análisis del enfoque de enfermería y el MEWS**

<b>AUTORES / AÑO / PAIS</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>DISEÑO</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>TIPO PACIENTE</b>	<b>HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS</b>	<b>PALABRAS CLAVE</b>
<b>Stafseth SK, Grønbeck S, Lien T, Randen I, Lerdal A (2015) Noruega</b>	1.Explorar las experiencias de enfermeras registradas en la detección temprana y el reconocimiento de fallos en la función vital 2.Explorar sus experiencias con el uso del MEWS y de la MICN (Enfermera de cuidados intensivos móvil).	Estudio Cualitativo	7 enfermeras registradas para el grupo de enfoque.	6 enfermeras y 1 enfermero.	-Las enfermeras describieron un aumento de la confianza en el reconocimiento de deterioro de los pacientes y el manejo de tales situaciones. La actitud no crítica, la comunicación y el aprendizaje interactivo de apoyo por la MICN eran esenciales para el éxito. El uso del MEWS estandarizado y la MICN apoyaron a las enfermeras en sus decisiones clínicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioration</li> <li>• Critical care</li> <li>• Qualitative research</li> <li>• Vital sign monitoring</li> </ul>
<b>Lindsey PL, Jenkins S. (2013) Estados Unidos</b>	Examinar el impacto de una nueva intervención educativa en el juicio clínico de estudiantes de enfermería respecto al manejo de pacientes que experimentan rápido deterioro clínico.	Estudio experimental aleatorizado pre-post test	79 Grupo control: 39 Grupo intervención: 39	Estudiantes de último curso de enfermería. Edad comprendida entre 20-22 años Todas mujeres.	-Se halló una diferencia significativa en los resultados de las evaluaciones, el grupo intervención obtuvo mejores puntuaciones en las cuestiones que demostraban conocimiento y juicio clínico. -El estudio probó que cambios en el conocimiento y el juicio clínico ocurre como resultado de una intervención clínica educativa simulada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Education</li> <li>• Clinical simulation</li> <li>• Clinical judgment</li> </ul>

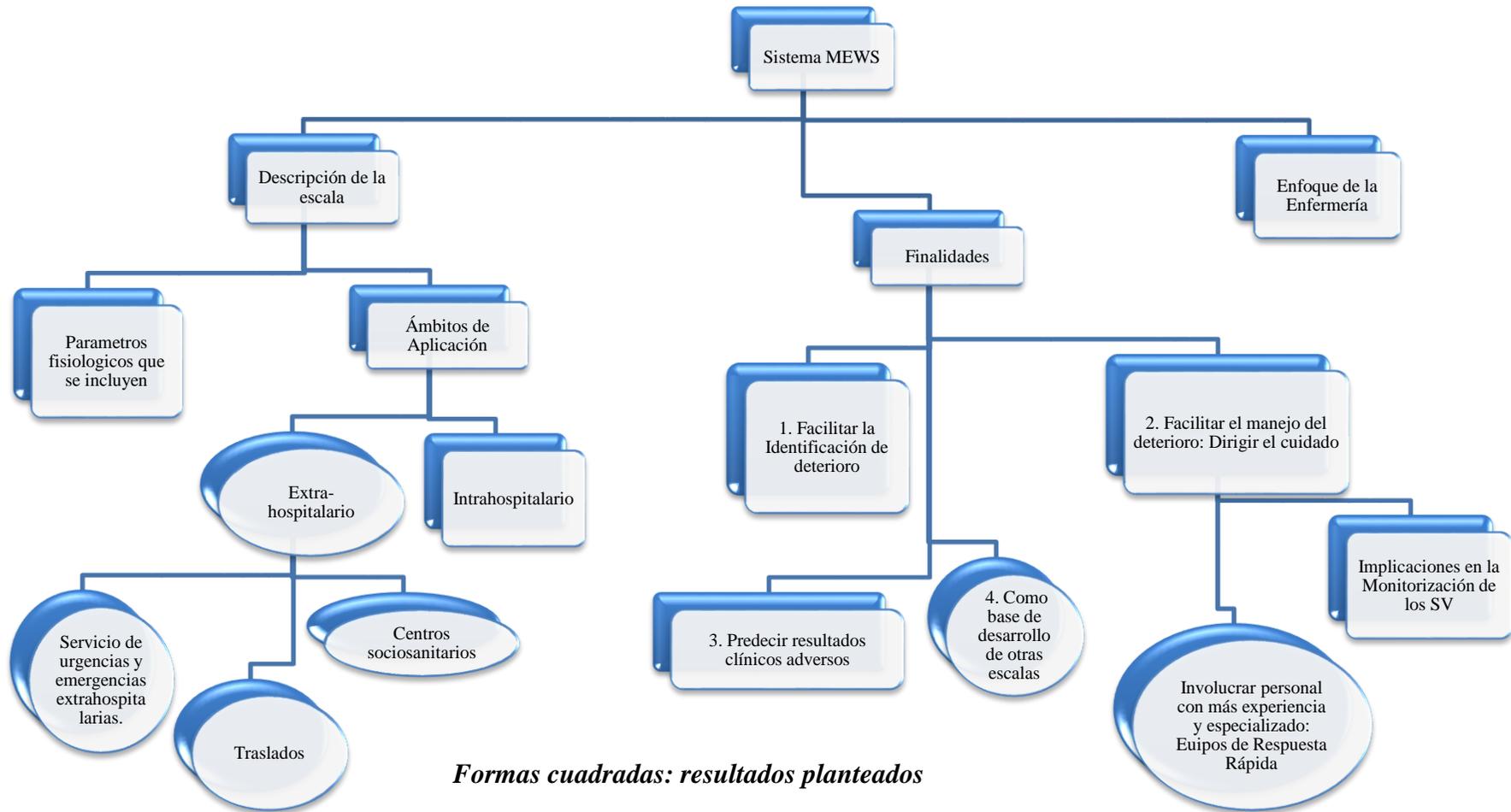
*Tabla C. Continuación.*

AUTORES / AÑO / PAIS	OBJETIVO	DISEÑO	MUESTRA	TIPO PACIENTE	HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS	PALABRAS CLAVE
<b>Stewart J, Carman M, Spegman A, and Sabol VK. (2012)</b> Estados Unidos	Describir el impacto del MEWS en la frecuencia de activación de RRS y el descenso de parada cardiopulmonar en los pacientes ingresados en unidades médico-quirúrgicas. Los grupos de enfoque del personal de enfermería proporcionan información sobre los factores que influyen en cómo las enfermeras utilizan el MEWS junto a la cama como un marco para identificar, intervenir y tratar a los pacientes con necesidad de un nivel avanzado de atención.	Estudio de método mixto.	94 registros de activaciones del RRS Periodo pre-MEWS: 39 activaciones. Periodo post-MEWS 55 activaciones  El grupo de enfoque de enfermería consto de 11 profesionales.  Unidades médicas-quirúrgicas.	Pacientes adultos.  Grupo de enfoque enfermero fue conducido por enfermeras registradas voluntarias	-La frecuencia de activación del RRS se incrementó en el periodo post-MEWS y la frecuencia de paradas cardiorrespiratorias descendió. -Las enfermeras no confían exclusivamente en la puntuación de MEWS para prescribir una intervención; más bien, la puntuación los lleva a reunir datos de clínica adicional de una prioridad física y una evaluación conductual del paciente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cardiopulmonary arrest,</li> <li>• Decision making</li> <li>• Modified Early Warning System</li> <li>• Outcome assessment</li> <li>• Rapid Response System</li> </ul>
<b>Odell M, Victor C, Oliver D. (2009)</b> Reino Unido	Identificar y evaluar críticamente la investigación de la práctica de enfermería en la detección y el manejo del deterioro de los pacientes en plantas generales.	Revisión sistemática de la literatura	16 estudios 7 estudios cuantitativos 9 Estudios cualitativos.	Pacientes adultos en las unidades generales. Primera investigación que describa la observación enfermera. Periodo de 1990 al 2007.	-La literatura describió que las enfermeras tienen obstáculos para reconocer y manejar el deterioro, como la inexperiencia, la falta de habilidades, la carga de trabajo y dificultades en la comunicación. -Actitudes negativas en cuanto al reporte de deterioro de pacientes, como miedos, dudas, falta de confianza, pueden ser factores que influyen en el retraso de activación y la falta de adherencia a los protocolos de los RRS por parte de las enfermeras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioration</li> <li>• Nurses</li> <li>• Nursing observations</li> <li>• Rapid response</li> <li>• Role</li> <li>• Systematic review</li> <li>• Vital signs</li> <li>• Ward patients</li> </ul>

*Tabla C. Continuación.*

<b>AUTORES / AÑO / PAIS</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>DISEÑO</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>TIPO PACIENTE</b>	<b>HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS</b>	<b>PALABRAS CLAVE</b>
<b>Thompson C, Bucknall T, Estabrookes CA, Hutchinson A, Fraser K, de Vos R, et al (2009)</b> Reino Unido Dinamarca Canadá Australia	Explorar y explicar el uso de las enfermeras de la información clínica disponible al decidir si un paciente está en riesgo de un evento crítico.	Estudio cualitativo	245 enfermeras: Danesas, Canadienses, Australianas y de Reino Unido	Enfermeras registradas de unidades quirúrgicas, unidades médicas, de atención / terapia intensiva o de alta dependencia La media de años como enfermeras registradas era de 11,6. La media de años en su actual especialidad fue de 8,8; y la media de edad fue de 34 años.	-Las enfermeras subestiman el riesgo y la necesidad de intervenir en los pacientes simulados con riesgo de un evento crítico. -Las enfermeras que hacen juicios dicotómicos de decidir diagnóstico de riesgo con la con la presión del tiempo y la orientación ponderada de un EWSs relativamente fuerte, al final se orientan más por su juicio clínico a la hora de juzgar la probabilidad de un evento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acute care</li> <li>• Decision making, judgment</li> <li>• Judgment analysis</li> </ul>

ANEXO 5. ÁRBOL DE CONTENIDO CATEGORIAL



*Formas cuadradas: resultados planteados*

*Formas redondas: resultados emergentes (no incluidos en esta revisión)*

ANEXO 6. ALGUNAS DE LAS VARIACIONES DE LA ESCALA MEWS

**Modified Early Warning System (MEWS)**

STONY BROOK UNIVERSITY MEDICAL CENTER

	3	2	1	0	1	2	3
Respiratory rate per minute		Less than 8	8	9-17	18-20	21-29	≥ 30
Heart rate per minute		Less than 40	40-50	51-100	101-110	111-129	≥ 130
Systolic blood pressure	≤ 70	71-80	81-100	101-159	160-199	200-220	> 220
Conscious level (AVPU)	Unresponsive	Responds to pain	Responds to voice	Alert	Agitation or confusion	New onset of agitation or confusion	
Temperature		< 95.0° F (35.0° C)	95.0-96.8° F (35.05-36° C)	96.9-100.4° F (36.05-38° C)	100.5-101.3° F (38.05-38.5° C)	≥ 101.4° F (38.55° C)	

 Green = 0-1 Score  
 Yellow = 2-3 Score  
 Orange = 4-5 Score  
 Red = ≥6 Score

Adapted and reprinted with permission from Stony Brook University Medical Center.

Escala MEWS acompañada de un algoritmo por colores, desarrollado en un Hospital de EEUU.<sup>19</sup>

MEWS score	3	2	1	0	1	2	3
Heart rate		<40	40-50	51-100	101-110	111-130	>130
Systolic blood pressure	<70	70-80	81-100	101-200		>200	
Respiratory rate		<9		9-14	15-20	21-30	>30
Temperature		<35.1	35.1-36.5	36.6-37.5	>37.5		
AVPU score				A (Alert)	V (response to Voice)	P (reacting to Pain)	U (Unresponsive)
Worried about patient's condition: 1 point							
Urine production below 75 ml during previous 4 hours: 1 point							
Saturation below 90% despite adequate oxygen therapy: 3 points							

Upon reaching 3 or more points → call resident in charge

Escala MEWS con las variables añadidas de diuresis, saturación de oxígeno y la variable subjetiva de enfermería “preocupación por la condición del paciente”.<sup>38</sup>

**ANEXO 7 ESCALA MEWS: GRÁFICA Y ALGORITMO**

**Modified Early Warning Score (MEWS)** Subbe et al. Q J Med 2001; 94: 521-526

Score	3	2	1	0	1	2	3
Resp. rate		< 9		9-14	15-20	21-29	≥ 30
Heart rate		< 40	41-50	51-100	101-110	111-129	≥ 130
Blood press.	< 70	71-80	81-100	101-199		≥ 200	
avpu				alert	responds to voice	responds to pain	unresponsive
Temperature		< 35		35-38.4		≥ 38.5	

Date		Score												
Time														
Respiratory rate														
Heart rate														
Blood pressure														
avpu														
Temperature														
MEWS Total	Init.													
Saturation														

**Saturation**  
 Saturation ≤ 95: Optimize patient positioning and supply oxygen  
 Saturation ≤ 90 despite oxygen supply: Call MET and physician on-call

MEWS score = 0 • Continue observation and score every 8th hour

MEWS score = 1  
 • follow algorithm for bedside nursing action  
 • if score is due to major drop or rise in just one parameter contact physician on-call  
 • if score is due to minor drop or rise in just one parameter, continue observation and score every 8th hour

MEWS score = 2 - 4  
 • follow algorithm for bedside nursing action. If score is due to minor drop og rise in more than one parameter, continue observation and score every 4th hour  
 • if score is due to major drop or rise in just one parameter, contact physician on-call, re-observe and re-score  
 • if the RR ≥ 30 call MET and physician on-call, re-observe and re-score

MEWS score ≥ 5  
 • follow algorithm for bedside nursing action  
 • contact physician on-call, re-observe and re-score • Call MET

*Figura extraída del estudio realizado en un Hospital Danés.* <sup>40</sup>