

# Sistemas de Respuesta Rápida.

Revisión bibliográfica

y propuesta de

implementación

en el CHN.



**Grado en Enfermería (2018-2019)**

**Alumna:** M<sup>a</sup> Socorro Arrarás Eleta

**Director:** Juan Manuel Casas Fernández de Tejerína

**Asesora:** Amaia Saralegui Gainza

## **RESUMEN**

En el ámbito hospitalario, resulta imprescindible establecer estrategias para mejorar la atención, prevenir posibles complicaciones y disminuir la mortalidad hospitalaria. Los Sistemas de Respuesta Rápida son equipos humanos con funciones específicas formados para anticiparse o prevenir las Paradas Cardio Respiratorias y la muerte de los pacientes. Su finalidad es detectar signos y síntomas que provocan el deterioro del paciente para así poder revertirlos a tiempo y de este modo, poder actuar en consecuencia minimizando las posibles consecuencias. El objetivo general del presente estudio es sintetizar la evidencia existente sobre los Sistemas de Respuesta Rápida, así como conocer los beneficios de una propuesta de instauración en el CHN. Se consultaron las bases de datos Medline, Web Of Science y CINAHL. Se obtuvieron 37 artículos de los cuales 22 fueron incluidos en el estudio. La revisión mostró los siguientes beneficios relacionados con los Sistemas de Respuesta Rápida: Reducción en la tasa de mortalidad hospitalaria, disminución de la incidencia de paradas cardio respiratorias dentro del hospital y un aumento de ingresos no programados en UCI. Además, se encontró una relación con los SRR y la satisfacción del personal de enfermería. Finalmente, se realizó una propuesta teórica adaptada para el hospital de referencia de la Comunidad Foral de Navarra.

**Palabras clave:** Rapid, Response, Systems, Nursing, UCI, Hospitalization

**Número de palabras:** 10.229 palabras

## **ABSTRACT**

Talking about hospital setting, it is essential to establish strategies to improve care, prevent possible complications and reduce hospital mortality. Rapid Response Systems (RRS) are human teams with specific functions trained to anticipate or prevent Cardio-Respiratory arrest and death of patients.

One of the primary goals of RRS is to detect the signs and symptoms that could cause the deterioration of the patient to reverse them in time and thus, try to minimize the possible consequences. The main objective of the present study is to synthesize the existing evidence on the Rapid Response Systems, as well as to know the benefits of a proposal of instauration in a specific hospital. The databases searched were Medline, the Web Of Science and CINAHL. We obtained 37 articles of which 22 were included in the study. The review showed the following benefits related to the Rapid Response Systems: Reduction in the hospital mortality rate, decrease in the incidence of cardio respiratory stops within the hospital and an increase in unscheduled ICU admissions. In addition, a relationship was found with the SRRs and the satisfaction of the nursing staff. Finally, a theoretical proposal adapted for the reference hospital of the Community was developed.

**Key words:** Rapid, Response, Systems, Nursing, UCI, Hospitalization

**Words:** 10184 words

## ÍNDICE

### GLOSARIO DE TÉRMINOS

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>6</b>
2.1 Objetivo Principal	
2.2 Objetivos Secundarios	
<b>3. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>7</b>
3.1 Estrategia de búsqueda	
3.2 Selección de los artículos	
3.3 Extracción de datos y análisis	
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>13</b>
<b>5. DISCUSIÓN.....</b>	<b>24</b>
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>27</b>
<b>7. PROPUESTA TEÓRICA.....</b>	<b>28</b>
7.1 Introducción-contexto actual	
7.2 Objetivos	
7.2.1 Objetivo Principal	
7.2.2 Objetivos Secundarios	
7.3 Materiales y métodos	
7.3.1 Breve resumen	
7.3.2 Estructura del CHN	
7.3.3 Método de implementación	
7.4 Conclusión final	
<b>8. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>46</b>

### AGRADECIMIENTOS

## **GLOSARIO DE ACRÓNIMOS**

En este pequeño glosario que aparece a continuación, se presentan los acrónimos más utilizados a lo largo del desarrollo de este trabajo, junto con su correspondiente significado.

- ***Sistema de Respuesta Rápida (Rapid Response Systems-RSS):***

Está formado por un equipo multidisciplinar, cuyo objetivo principal es prevenir el deterioro de los pacientes ingresados en un centro hospitalario, identificando el problema y de esta manera poder tratarlo de forma prematura.

- ***Equipos Médicos de Emergencia (Medical Emergency Teams-MET):***

Son profesionales de la salud con conocimientos específicos capacitados para poder reconocer signos y síntomas de inestabilidad fisiológica y cuya función primordial es la de optimizar el sistema de atención y los recursos existentes. Recursos humanos, tecnológicos o materiales.

- ***Unidad de Cuidados Intensivos (Intensive Care Unit-ICU):***

Sección de un centro hospitalario donde se producen los ingresos de los enfermos de mayor gravedad que requieren de una vigilancia y una atención estrecha, continua y específica.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Los Sistemas de Respuesta Rápida (SRR), son equipos humanos con funciones específicas preparados para anticiparse o prevenir las Paradas Cardiorrespiratorias (PCR) y la muerte de los pacientes. (1) Estos SRR están formados por un equipo multidisciplinar que tiene como objetivo la detección temprana y la prevención de eventos como la PCR, los deterioros bruscos del curso clínico que puedan llegar a necesitar cuidados intensivos e incluso la muerte. (2) El concepto de Sistemas de Respuesta Rápida engloba un conjunto de problemas y procesos en los hospitales que requieren un “circuito de recorrido corto” y atención inmediata.

Por norma general, los pacientes hospitalizados que ingresan en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) no presentan un cambio súbito en su estado clínico, es decir, no pasan de estar “bien” a estar “en situación crítica”. Numerosos estudios respaldan la teoría de que en la mayoría de los casos, las paradas cardiorrespiratorias y los procesos agudos o complicaciones que pueden hacer que un paciente sea trasladado a una UCI son precedidos por largos periodos de inestabilidad hemodinámica y/o respiratoria. (3,4,5)

De esta manera, una de las prioridades que se plantean es el establecimiento de un buen sistema de reconocimiento que facilite una detección precoz de estos casos. Una herramienta útil para ello es instaurar un sistema de triaje que permita a través de unos criterios predeterminados, identificar a aquellos pacientes hospitalizados que estén sufriendo un deterioro que pueda traducirse en un ingreso en UCI, una parada cardiorrespiratoria o en la muerte. (6)

Este plan de triaje, no solo es un instrumento de ayuda para que el Equipo de Respuesta Rápida (ERR) vigile y tenga identificados y controlados los pacientes hospitalizados en riesgo de que su situación clínica se deteriore, sino que resultaría útil como guía para facilitar la toma de decisiones a la hora de que el personal de la planta de hospitalización correspondiente decida activar el SRR y solicitar ayuda. (7)

Por otro lado, este sistema activaría la cadena de respuesta rápida, haciendo que el ERR específicamente formado y preparado para ello, actúe de una manera precoz y

anticipada ante los deterioros que puedan sufrir los pacientes durante su estancia en el hospital.

La literatura describe estos dos procesos englobando las competencias de la siguiente manera:

- En primer lugar, el **asa aferente**, que incluye la identificación de signos de alarma, los criterios de diagnóstico/activación mediante llamada al ERR y los sistemas de monitorización clínica.
- En segundo lugar, el **asa eferente** que destaca por la respuesta a los signos de alarma, los recursos humanos que conformarán el ERR, la interacción constante entre el personal de las unidades de hospitalización y el equipo de UCI así como el establecimiento de protocolos para responder con algoritmos sencillos.

De una manera resumida, la vía aferente incluiría todas las actividades y protocolos relacionados con la detección/reconocimiento de los pacientes hospitalizados en riesgo de sufrir un deterioro de su situación clínica, susceptibilidad de ingresar en UCI o sufrir una parada cardiorrespiratoria y por el contrario, la vía eferente englobaría el resto de las acciones relacionadas con la activación de la respuesta rápida (8,9)

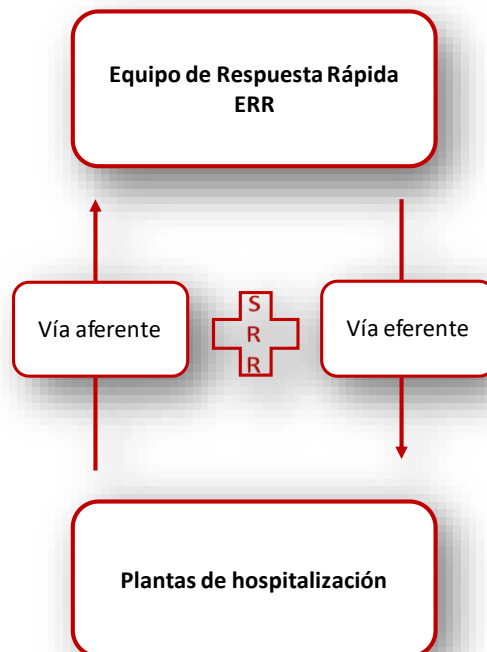


Figura 1. Marco de referencia

Bellomo R y cols., afirman que la activación de los Sistemas de Respuesta Rápida el 82% de las veces es iniciada por el personal de enfermería. Este dato puede justificarse debido a los largos períodos de observación que se incluyen en la actividad rutinaria de enfermería. (10)

En cuanto a la composición de los ERR, existen diferencias en cada país y hospital. Hay centros que optan por un equipo liderado, principalmente, por enfermería en colaboración con un especialista médico, en este caso, todos los miembros del equipo pertenecen al servicio de cuidados intensivos. Otros centros, por el contrario, prefieren un liderazgo conjunto, mientras que son una minoría los hospitales que no consideran al personal de enfermería para dirigir los Sistemas de Respuesta Rápida. (11) De esta manera, el líder del ERR, estaría específicamente cualificado y preparado para realizar la valoración inicial de aquellos pacientes que comiencen a inestabilizarse hemodinámicamente durante su estancia hospitalaria. Esto iría a cargo de alguien correspondiente al personal de enfermería de Cuidados Intensivos que sería la persona encargada en activar posteriormente, si fuera necesario, al resto del equipo y en este caso al médico Intensivista. (12)

Por lo tanto, el papel de enfermería en un equipo ERR, requiere de unas habilidades específicas que incluyen la identificación precoz de signos de inestabilidad, el reconocimiento de datos de laboratorio claves, la capacidad de atención a pacientes complejos con diferentes patologías, la implementación de protocolos basados en la evidencia y la capacidad de trabajo en equipo. Esta capacidad es necesaria para la interacción tanto con el personal de hospitalización como con el médico intensivista al que deberá consultar sus acciones. (13)

Uno de los grandes retos de la atención sanitaria es ofrecer un servicio de elevada calidad, eficiencia y seguridad. Los beneficios de disponer de un ERR son evidentes, ya que una de las principales metas de los Sistemas de Respuesta Rápida es prevenir las paradas cardiorrespiratorias y la elevada mortalidad asociada a los eventos inesperados en pacientes hospitalizados. Debido a que existe un período de inestabilidad que precede a estos procesos, los SRR serían capaces de reconocer precozmente y actuar ante estas situaciones, pudiendo traducirse en una mejora en



las condiciones de ingreso, disminuir las complicaciones y el número de ingresos en UCI o, incluso, la mortalidad hospitalaria.

La implementación de un Sistema de Respuesta Rápida supone un cambio en la perspectiva y en la organización del hospital, consiguiendo mediante la formación y la sensibilización de todos los trabajadores, un cambio cultural y organizacional centrado en la detección precoz y en la inmediatez de respuesta creado por y para el paciente. (14) Esta implementación se englobaría dentro de los retos de atención sanitaria que hemos comentado con anterioridad, colaborando en la consecución de la excelencia de atención de un hospital, al incrementar la eficiencia de los procesos y la seguridad de los pacientes.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo principal**

Describir las características que existe entre los diferentes Sistemas de Respuesta Rápida encontrada tras la revisión de la evidencia científica disponible, así como conocer los beneficios de una propuesta de instauración en el Complejo Hospitalario de Navarra (CHN).

### **2.2 Objetivos secundarios**

- Determinar los beneficios que proporciona la implementación de equipos de respuesta rápida en nuestra comunidad.
- Conocer las ventajas de elaborar un mapa de pacientes en riesgo de ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).
- Proponer un sistema de triaje efectivo para predecir e identificar a los pacientes hospitalizados susceptibles de sufrir una parada cardíaca o ingresar en UCI.

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

Para la consecución de los objetivos explicados con anterioridad, se ha realizado una revisión narrativa con metodología sistemática.

En primer lugar, se expondrá la estrategia de búsqueda a la cual se ha recurrido. Posteriormente, se presentará el procedimiento llevado a cabo para la selección o exclusión de los diferentes artículos finales. Y finalmente, se presentará la extracción de datos con un análisis posterior de los mismos.

#### 3.1 Estrategia de búsqueda

Para la realización de la revisión bibliográfica, se utilizó una estrategia de búsqueda en la que se hizo uso de las principales bases de datos en Ciencias de la Salud: PubMed-Medline, Web of Science y CINAHL. Además, se completó la búsqueda con documentación ofrecida por el Complejo Hospitalario de Navarra –CHN-, así como por profesionales trabajadores del mismo –búsqueda lateral-.

A continuación, en la figura 1 se muestra la secuencia de consulta en las diferentes bases de datos ya nombradas, para la extracción de la información.

Base de datos	Cadena de búsqueda	Fechas de consulta
Pubmed	("Intensive Care Unit" [Mesh]) AND "hospitalization") AND "rapid response systems"	10/01/2019 27/02/2019
Web Of Science	"Intensive Care Unit" AND "rapid response system"	10/01/2019 27/02/2019
CINAHL	"Intensive Care Unit" AND "rapid response system"	07/01/2019 03/02/2019 28/02/2019

En cada

una de

*Tabla 1. Estrategia de búsqueda*

las fuentes consultadas se realizó la consulta mediante vocabulario controlado – combinando términos estandarizados o palabras clave con operadores booleanos (OR, AND)- para una obtención óptima de resultados.

En cuanto a los términos utilizados, éstos hacen referencia a los Sistemas de Respuesta Rápida que mantienen relación con las Unidades de Cuidados Intensivos en pacientes adultos hospitalizados. Las palabras clave empleadas fueron por consiguiente: “ICU” –Intensive Care Unit-, “hospitalization” y “rapid response systems”; utilizadas en la búsqueda en inglés para la ampliación del ámbito de búsqueda y obtención de un mayor número de resultados.

El operador booleano combinado con los términos descritos anteriormente ha sido AND, que sirvió como puente de relación entre dichos términos y fue utilizado o no, según la especificidad en la información que se deseaba obtener.

Los límites de búsqueda empleados hacen referencia al filtro idiomático y los límites temporales. Se concretaron los resultados a los artículos presentados en español e inglés, descartando aquellos que se encontraron en otros idiomas por falta de dominio de los mismos. Del mismo modo, en lo que respecta a los límites temporales, se filtraron aquellos artículos publicados entre la actualidad y con una antigüedad máxima de veinte años. Se trataba de este modo, conseguir el mayor número de experiencias documentadas sobre el tema en estudio, pudiendo aportar una visión de su evolución en este período de tiempo.

En una ocasión, se eliminó un término de búsqueda –hospitalization-, concretamente en la fuente Web Of Science- debido a que los resultados que se obtuvieron fueron demasiado específicos y no aportaron datos de interés a la revisión.

Al finalizar la criba realizada de los artículos mediante la estrategia de búsqueda seguida con los filtros mencionados, se obtuvo como resultado final un total de 42 artículos, dejando a un lado la diferencia hasta los 49 artículos iniciales que se obtuvieron.

### 3.2 Selección de los artículos

La selección de artículos se llevó a cabo en un proceso en el que se pueden diferenciar dos etapas marcadas.

Primeramente, se realizó la lectura del título y resumen de los artículos obtenidos – *Title/Abstract*- y fueron descartados aquellos que no aparentasen relevancia para el desarrollo del trabajo, tras esta primera lectura. Aquellos que ya habían sido seleccionados con anterioridad en otras bases de datos siguiendo este mismo criterio y que, por tanto, se encontraban por duplicado, también fueron excluidos. El número de artículos obtenidos fue de 39 artículos finales tras esta primera etapa de selección, habiendo desechado los restantes 4 artículos tras el uso del filtro idiomático y temporal.

Tras llevar a cabo una primera lectura, se eligieron aquellos artículos aparentemente relevantes para desarrollar el trabajo, o, por el contrario, aquellos cuyo título y resumen resultaron insuficientes para hacer una valoración sobre el interés de dichos documentos, pasaron a la segunda etapa diferenciada de la selección de documentos.

Una segunda fase, se completó mediante la lectura del texto completo de los artículos obtenidos en la etapa inicial. Cuando se realizó la lectura del artículo en su totalidad, se siguieron unos criterios para marcar la pertinencia o no, descritos a continuación:

Se incluyeron aquellos artículos que establecían qué beneficios supone el establecimiento de un Sistemas de Respuesta Rápida y se trasladó la pregunta clínica al formato PICO, explicado seguidamente:

- P: Paciente hospitalizado en riesgo de sufrir una PCR o ingresar en UCI.
- I: Hospital con equipo de respuesta rápida.
- C: Hospital sin equipo de respuesta rápida.
- O: Beneficios.

Además, se definieron las variables que se consideraron relevantes para medir el efecto positivo de los equipos de respuesta rápida para poder seleccionar los artículos que las incluyesen en su análisis: Las características de los Sistemas de

Respuesta Rápida, el efecto de los Equipos de Respuesta Rápida sobre la mortalidad hospitalaria, la incidencia de paradas cardio-respiratorias, la satisfacción profesional, los ingresos no programados y el tiempo de estancia en UCI.

El resto de artículos obtenidos con la búsqueda, pero que no han sido utilizados para la realización de este trabajo, fueron excluidos por su inexistente relación con el tema –algunos narraban experiencias de pacientes de larga hospitalización en UCI sin hacer referencia al Sistema de Respuesta Rápida, otros hacían referencia al sistema en Unidades de Cuidados Intensivos sin aportar ninguna información relevante, etc...

El resultado final de esta segunda fase de la selección fueron 36 documentos, los cuales fueron trabajados y utilizados para el desarrollo de este trabajo.

Por último, podríamos destacar la selección de los 3 artículos restantes que completan la cifra final de artículos empleados (39 documentos), que fueron obtenidos directamente de lo que hemos llamado anteriormente fuentes laterales, que están compuestas por el CHN y profesionales del mismo.

La figura 2 que aparece a continuación, muestra en forma de diagrama de flujo el proceso de selección de artículos:

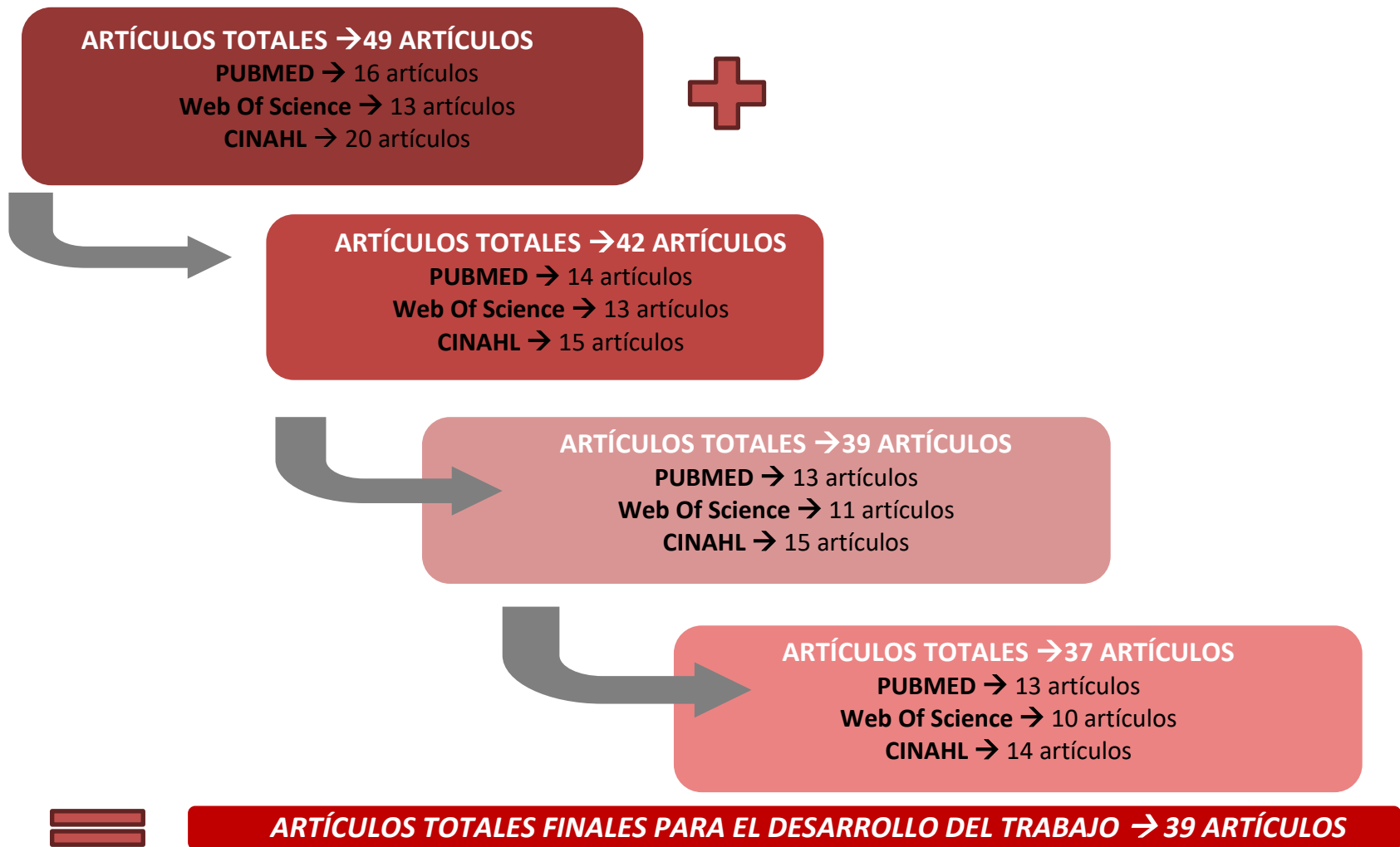


Figura 2. Selección de artículos

### **3.3 Extracción de datos y análisis**

La extracción de datos y análisis para este trabajo se ha realizado mediante la lectura de los documentos que cumplieron los criterios de inclusión y se consideraron relevantes para su posterior análisis.

Se tuvieron en cuenta los artículos que hacían una buena descripción del uso de los Sistemas de Respuesta Rápida (SRR) y los estudios realizados respecto al impacto de los SRR en los resultados hospitalarios. De ellos se extrajo la información más notoria para su posterior análisis.

Con ello, se recopilaron en una tabla las siguientes características de los artículos seleccionados:

- Año de publicación del artículo
- Autor.
- Los principales resultados que arrojan cada uno de los documentos seleccionados para la realización de este trabajo.



#### 4 RESULTADOS

En la siguiente tabla se incluye una recopilación de los artículos seleccionados para su lectura completa, en la que se especifica el año y autor de cada uno, el título y un breve resumen sobre la publicación.

<b>Base de datos</b>	<b>Año / autor</b>	<b>Título</b>	<b>Resumen</b>
<b>MEDLINE</b>	<b>2018 Haegdorens F.</b>	The introduction of a rapid response system in acute hospitals: A pragmatic stepped wedge cluster randomised controlled trial.	Este trabajo se centra en un ensayo clínico randomizado realizado en un hospital belga, sobre los efectos de los SRR en la incidencia de mortalidad inesperada, PCR y admisión en UCI. No se encontraron resultados significativos.
	<b>2017 Joshi K.</b>	The effect of Rapid Response System revision on standard and specific intensive care unit outcomes in a regional hospital.	Este estudio retrospectivo observacional pretendió evaluar el impacto de los SRR en la severidad de la patología de ingreso en UCI y el tiempo de estancia. También se analizaron las llamadas recibidas, la tasa de ingresos no programados en UCI y las PCR. Existió una reducción en el tiempo de estancia en UCI.
	<b>2016 Jung B.</b>	Rapid response team and hospital mortality in hospitalized patients.	Investigación que analizó el impacto de los SRR en la mortalidad hospitalaria. Los resultados mostraron una reducción en la mortalidad. Sin embargo, existió un aumento de ingresos en UCI, pero las condiciones en las que ingresaron los pacientes fueron significativamente mejores.
	<b>2016 Sundararajan K.</b>	Hospital overnight and evaluation of systems and timelines study: A point prevalence study of practice in Australia and New Zealand.	Mide la variación diurna en la detección y respuesta del deterioro de los pacientes hospitalizados y la variación de admisiones en UCI por fallos en la vía aferente. No se obtuvieron resultados significativos.

<b>2015 Aitken LH.</b>	Effect of a 2-tier rapid response system on patient outcome and staff satisfaction.	Estudio que analizó la prevalencia de los pacientes que cumplieron criterios de activación de los SRR y analizó la prevalencia de ingresos en UCI no programados pre SRR y post SRR, que incrementó tras la puesta en marcha del SRR, mientras que las PCR disminuyeron. No se obtuvieron resultados significativos, pero la satisfacción percibida por los profesionales fue alta.
<b>2014 Simmes RN.</b>	Financial consequences of the implementation of a rapid response system on a surgical ward.	Análisis sobre el coste de un SRR en una guardia quirúrgica, que incluyó los costes de implementación, el tiempo extra necesario por parte de enfermería para la observación de signos vitales y los ingresos en UCI no programados. Los costes de ingreso en UCI fueron elevados mientras que no pasó lo mismo con la propia instauración del SRR, que fue bajo.
<b>2013 Winters BD.</b>	Rapid response systems: going beyond cardiac arrest and mortality.	Resumen sobre los SRR y su repercusión en la mortalidad hospitalaria y las PCR, centrándose en la importancia de los signos que alarmen del deterioro del paciente.
<b>2013 Jäderling G.</b>	ICU admittance by a rapid response team versus conventional admittance, characteristics, and outcome.	Estudio prospectivo observacional que pretendió evaluar las características y resultados de los pacientes admitidos en UCI teniendo en cuenta si habían sido admitidos mediante la activación de SRR o métodos convencionales. Se puso de manifiesto la importancia del SRR para identificar los pacientes que necesitan ingreso en UCI.
<b>2013 Dechert TA.</b>	Medical emergency team response for the non-	Se eliminó el artículo por centrarse en el ámbito

		hospitalized patient.	extrahospitalario (NO INCLUIDO)
	<b>2012 Howell MD.</b>	Sustained effectiveness of a primary-team-based rapid response system.	Se analizó la efectividad de la instauración de un equipo de respuesta rápida implementado por los cuidadores habituales y no de un equipo especial de SRR en un hospital. Se asoció con una reducción en la mortalidad y una manera de instaurar los SRR con resultados más eficientes.
	<b>2011 McDermid RC.</b>	ICU and critical care outreach for the elderly.	Se eliminó por tratarse específicamente de la relación de los SRR en pacientes geriátricos. (NO INCLUIDO)
<b>WEB OF SCIENCE</b>	<b>2017 Sebat C.</b>	Hospital Rapid Response Systems Role, Model, Composition, Interventions, and Measures of Effectiveness	Resumen sobre los SRR hospitalarios en los que se incluye una descripción de la función, composición e intervenciones, además de un análisis de la literatura sobre la efectividad.
	<b>2017 DifonzoM</b>	Rapid Response Systems: how to interpret levels of evidence	Revisión de la literatura sobre los SRR en las que se observó que los resultados de la implementación de SRR dependen de la correcta instauración de los mismos, pero sí que existió evidencia en la reducción de la mortalidad hospitalaria e incidencia de PCR.
	<b>2015 Difonzo L.</b>	In-hospital emergency: how to identify the patient in crisis	Este estudio describió la evidencia existente en la detección del deterioro en la situación de los pacientes durante las guardias centrándose en la vía aferente y detección precoz.
	<b>2012 Cabrini L.</b>	Observed versus predicted hospital mortality in general wards patients assisted by a medical emergency team	Se eliminó por tratarse de un análisis sobre los efectos de un equipo médico de respuesta ante la urgencia hospitalaria, en donde no se consideran los SRR. (NO INCLUIDO)

<b>C I N A H L</b>	<b>2018 Fletcher GS.</b>	Effect of a Real-Time Electronic Dashboard on a Rapid Response System	Artículo que plantea el impacto de un registro médico-electrónico que detecta los signos de activación de los SRR.
	<b>2018 Cardona M.</b>	Who Benefits from Aggressive Rapid Response System Treatments Near the End of Life? A Retrospective Cohort Study.	Se eliminó por centrarse en pacientes ancianos y las características de ingreso en UCI en situaciones de final de la vida. (NO INCLUIDO)
	<b>2016 Douw G.</b>	Capturing early signs of deterioration: the dutch-early-nurse-worry-indicator-score and its value in the RRS.	Estudio sobre el reconocimiento precoz de los signos de deterioración, en el que se planteó un indicador activado por el personal de enfermería (DENWIS) y se estudió su repercusión respecto a la activación del SRR.
	<b>2016 Bonafide CP.</b>	Rapid Response Systems 20 Years Later	Resumen sobre la repercusión de los SRR en los últimos 20 años que indicó una mejora en los resultados de los pacientes pediátricos y adultos.
	<b>2008 Sarani B.</b>	Rapid response systems: the stories. Improving sepsis care through systems change: the impact of a medical emergency team.	En este trabajo se describió la repercusión de rediseñar los equipos médicos de emergencia ante la atención al shock séptico, centrándose en la importancia del reconocimiento precoz de los signos de alarma y el inicio temprano de antibioterapia.
	<b>2009 Moldenhauer K.</b>	Rapid response systems: the stories. Clinical triggers: an alternative to a rapid response team.	En este artículo se discute sobre los indicadores clínicos como alternativa a los SRR. Se plantearon los criterios de activación de SRR y se definieron los componentes clave para la instauración del programa de indicadores clínicos que demostraron beneficios como la reducción de PCR fuera de la UCI.
	<b>2008 Rothschild JM.</b>	Rapid response systems: the stories. A controlled trial of a rapid response system in an academic medical center.	Estudio retrospectivo que valoró la diferencia entre los equipos médicos de emergencia frente a la

			activación de SRR liderados por enfermería en la que se destacó la importancia de la formación del personal para la mejora de resultados.
	<b>2016 Gill F.</b>	The Impact of Implementation of Family-Initiated Escalation of Care for the Deteriorating Patient in Hospital: A Systematic Review	Revisión sistemática sobre el impacto de la implementación de un método activado por la familia ante los signos de deterioro del paciente. Se demostró que todas las llamadas fueron pertinentes incluso que tres de ellas acabaron en UCI.
	<b>2017 Currey J.</b>	Critical care clinician perceptions of factors leading to Medical Emergency Team review.	Diseño exploratorio descriptivo para conocer las percepciones del personal de UCI sobre los equipos médicos de emergencias en donde se reflejó la importancia de la formación y la experiencia de los integrantes del equipo.
<b>BÚSQ. LATERAL</b>	<b>2013 Sandroni C.</b>	Are rapid response systems effective in reducing hospital mortality?	Trabajo que se basó en diferentes estudios para demostrar la efectividad de los SRR en la disminución de la mortalidad hospitalaria.
	<b>2007 Winters BD.</b>	Rapid response systems: a systematic review.	Investigación sobre los SRR que se basa en una revisión sistemática en la que se buscó relacionar la instauración de los SRR respecto a la mortalidad hospitalaria, sin embargo, no se encontraron resultados significativos.

*Tabla 2. Resultados de los artículos*

La revisión bibliográfica consultada para la realización de este trabajo se remonta a artículos encontrados entre los años 2.007 y 2.018. Incluso en el artículo de Bonafide C. y Cols. hace una revisión de los sistemas de respuesta rápida en los últimos 20 años. (15)

El primer artículo encontrado que hace referencia a los SRR se publicó en el año 2007 y fue un estudio que realizó Winters BD, titulado: *"Rapid response systems"*. Este artículo trataba sobre la investigación de los Sistemas de Respuesta Rápida (SRR), que se basa en una revisión sistemática en la que se buscó relacionar la instauración de los SRR con la mortalidad de pacientes hospitalizados. A pesar de que no se encontraron resultados significativos, se consideró un artículo importante debido a que sirve de predecesor para las próximas publicaciones. (20)

Haegdorens F, Joshi K, Jung B, Winters BD, Difonzo M y Sandroni C, hacen referencia en sus artículos a la importancia que tiene realizar una correcta instauración de los SRR para así poder obtener resultados satisfactorios a la hora de la implantación del sistema; para ello según estos autores, es imprescindible centrarse en los signos y síntomas de alarma que sirvan para detectar de forma prematura el deterioro del paciente hospitalizado. (7,18,19,20,21,22)

Estos autores coinciden en los efectos que los SRR tienen sobre la incidencia en la mortalidad inesperada, en la parada cardiorrespiratoria (PCR) y en la admisión de los pacientes en los servicios de medicina intensiva.

Una de las consecuencias que se deriva de la aplicación de los SRR puede ser considerada de forma negativa, ya que aumenta el número de ingresos en UCI, hay que tener en cuenta que estos ingresos se llevan a cabo en mejores condiciones para el paciente, por lo que existe una notable reducción en los días de estancia en UCI.

Aitken LM y Jäderling G, realizan estudios que tratan sobre la prevalencia de los pacientes que cumplen criterios de activación de los SRR y comparan los ingresos que se producen pre SRR con los que se producen post SRR. En ellos se evidencia que los ingresos aumentan, pero las paradas cardiorrespiratorias (PCR) y por consiguiente los fallecimientos disminuyen. Por lo que queda claramente manifestada la importancia que tienen los SRR para poder identificar a los pacientes en riesgo de inestabilidad y necesidad de ingreso en UCI. (23,24)

Aunque no queda probado porque no se han realizado estudios específicamente dirigidos a ello, muchos artículos reflejan que la tasa de satisfacción por parte de los profesionales de la UCI es muy elevada.

Los trabajos de Howell MD y Gill F, analizan la efectividad de la instauración de equipos de SRR incluyendo a los cuidadores habituales y familiares de los propios pacientes y no solamente por un equipo hospitalario especializado. (25,26)

En este caso, se demostró que existe una reducción de los ingresos en UCI e incluso de la mortalidad de los pacientes, dado que los cuidadores informales también son capaces de detectar el deterioro de los pacientes y pueden ser los que den la voz de alarma. Gracias a esto se pueden obtener resultados más eficientes a la hora de crear un equipo de SRR.

El estudio realizado por Sebat F, describe la función, composición y las intervenciones a realizar por parte de los equipos de SRR incluyendo los siete criterios que deben utilizarse para la correcta activación del equipo de SRR. (27)

Para ello, ha realizado una revisión en la literatura acerca del tema, en la que valora la efectividad de estos equipos.

Por otro lado, Fletcher GS, Douw G y Moldenhauer K, plantean la necesidad de crear un registro médico que detecte precozmente los signos que alerten del deterioro del paciente utilizando para ello un soporte informático y creando indicadores clínicos para dicha activación del SRR. (28,29)

Estos artículos fueron considerados importantes debido a que los autores contemplan al personal de enfermería como responsable de la activación de los SRR, implantando el método DENWIS, en el cual se les da gran importancia a las percepciones del personal de enfermería en caso de gravedad o deterioro del paciente. Para ello estudiaron la repercusión que tendría su implantación sobre el sistema de activación.

Los indicadores clínicos demuestran grandes beneficios a la hora de reducir las tasas de PCR fuera del servicio de medicina intensiva.

Otras investigaciones como la de Rothschild JM, valoraron la diferencia que existe entre los equipos médicos de emergencia y los equipos de SRR liderados por personal de enfermería. (30)

Por ejemplo, en este estudio destacó la importancia que representa que el personal de enfermería posea una formación específica, para que de esta manera se puedan mejorar los resultados. Currey J, fue más allá intentando conocer las percepciones del personal de UCI y quedó claramente constatado que este personal de enfermería hace gran hincapié en la importancia que tiene una correcta formación y de la experiencia que pueden tener los integrantes de dicho equipo de SRR. (34)

Respecto a los costes económicos que supone la implantación de los SRR, Simmes RN y Cols. realizaron una estimación del gasto que podría suponer la instauración de un SRR. Por un lado, presentaron una media de los costes que podría suponer por paciente y por día. Por otro lado, se exploraron las hipótesis de si a pesar del aumento inesperado de ingresos en UCI, la situación de menor severidad se tradujo o no en una reducción de costes de los SRR por paciente y día. (33)

Se tuvo en cuenta este estudio debido a que fue el único que centró su investigación en realizar una evaluación económica. Esta investigación, se realizó en un intervalo de dos años, en donde se implementó un SRR durante 4 meses. En total, participaron 3.786 pacientes, por lo que se trata de un estudio de gran alcance que nos puede ayudar a hacernos una idea aproximada del gasto que puede suponer a nuestro sistema sanitario la implementación de un plan de SRR.

La estimación de los costes por día, se realizó a través de una categorización del gasto de la implementación, mantenimiento, puesta en práctica del sistema, las consultas realizadas al equipo de respuesta rápida y las diferencias entre los ingresos no planeados en UCI.

Se calcularon los costes totales del programa en el periodo de dos años, que resultó ser de una cantidad de 9.896€. En cuanto a la media por paciente y día resultó de un incremento de 26,87€ y fue una cantidad de 22,87€ por día lo que supusieron los ingresos no planeados en UCI.



Según esta investigación, los costes de implementación fueron relativamente bajos, pero sin embargo, se consideraron como altos los costes generados por el aumento de los ingresos no programados en UCI.

Los artículos de Dechert TA, McDermid RC, Cabrini L y Cardona M, han sido excluidos de este trabajo por tratarse de artículos que hacen referencia a equipos de SRR en pacientes geriátricos o en situación de últimos momentos de su vida, que se centran en el ambiente extrahospitalario o en los servicios de urgencias de los hospitales.

Realizando una recopilación de los puntos más importantes de los artículos incluidos en la revisión, se extrajeron las siguientes recomendaciones para la implementación de un programa de estas características:

Para poder crear un buen sistema de respuesta rápida hay que tener en cuenta la diferencia que existe entre los países y hospitales en los que se ha realizado el estudio, pero en todos ellos se coincide en la necesidad de elaborar un programa específico y cumplir un orden a la hora de su implantación:

➤ **Establecer un comité y líderes del programa:**

Existen diferentes propuestas en función de los países y hospitales, por lo que se deberá decidir antes de su implantación.

➤ **Definir los integrantes:**

Los integrantes definidos en la mayoría de los artículos fueron la enfermera de UCI y el médico intensivista.

➤ **Establecer criterios de activación.**

Cada institución determina y modifica los criterios de activación, pero la mayoría de los artículos consultados para la elaboración de este trabajo coinciden en que deben ser: Tensión arterial, Frecuencia cardiaca, Frecuencia respiratoria, estado neurológico, diuresis y temperatura, aunque se puede añadir alguno más. En el artículo de Douw G, se hace referencia al “ojo clínico” de enfermería como criterio a tener muy en cuenta dentro de los signos subjetivos, dado que es algo con lo que también se puede predecir una

inestabilidad en el paciente. Basta con que solo uno de estos criterios esté alterado para activar el código del SRR.

➤ **Proporcionar información y formación,**

Uno de los aspectos más importantes de cara a que el personal integre los conocimientos necesarios para poder desarrollar un programa de estas características, es facilitar cursos formativos. Dichos cursos deben estar dirigidos no solo al personal sanitario, si no que en algunos artículos se reconoce la necesidad de formar también a los familiares para que estos también puedan detectar el deterioro y de esta manera poder avisar al personal sanitario que será el personal encargado de activar el SRR. Proporcionar esta información y formación resulta del todo beneficioso para todo el personal sanitario. Hay que dejar en claro que la atención por parte de este equipo solo se realizara en situaciones críticas. Este equipo estará para actuar y ajustar tratamientos en situaciones específicas, una vez solucionado el problema, la atención posterior del paciente dependerá de su evolución y si no requiere ingreso en UCI, pasara a ser del equipo médico que le llevaba con anterioridad. La formación para el personal sanitario se hace con el objetivo de mejorar habilidades e incrementar sus conocimientos teóricos, para ello se darán diferentes cursos de capacitación en emergencias y medicina intensiva.

Para que esta información tenga mayor cobertura se pueden ofrecer varias ideas de divulgación, entre ellas la colocación de carteles explicativos en el centro hospitalario. Para el personal sanitario serán más específicos y en ellos figuraran los criterios necesarios para la activación del SRR y otros carteles con palabras menos técnicas y más sencillas de entender para las familias. Es muy importante hacer hincapié en que la atención se centra en el paciente y que los SRR suponen una herramienta de ayuda interdisciplinar para el personal que trabaja en las unidades de hospitalización. De hecho, la colaboración entre las diferentes unidades debe ser prioritaria para que un sistema de estas características funcione correctamente:

➤ **Iniciar la activación del sistema de respuesta rápida:**

En esta fase se procederá a la observación del paciente a pie de cama, el personal de enfermería está debidamente capacitado para reconocer las posibles anomalías y de esta manera activar el código de SRR si fuera necesario para la atención específica que requiere el paciente en esos momentos.

Lo que queda destacadamente demostrado en esta revisión bibliográfica, es el impacto que tiene estos sistemas en la reducción de la tasa de mortalidad intrahospitalaria, la parada cardiorrespiratoria y la muerte.

## 5 DISCUSIÓN

La mayoría de los estudios revisados afirman que el deterioro de los pacientes hospitalizados en muchas ocasiones suele pasar desapercibido, y que el diagnóstico se realiza una vez las condiciones del paciente han sufrido cambios graves en su estado de salud suponiendo un deterioro importante del paciente (16).

Esto puede llevar a que el deterioro haya sido tan brusco que la actuación médica se demore hasta el punto en el que la vida del paciente se encuentre en peligro y ya se precisa tratamiento intensivo o incluso técnicas avanzadas de soporte vital (17). La literatura respalda que los Sistemas de Respuesta Rápida pueden ser una solución a esta necesidad, ya que sirven para detectar e interpretar tempranamente los signos de deterioro en pacientes hospitalizados, además de colaborar en la mejora de la comunicación entre los diferentes profesionales. (16)

Según Currey J y cols. (18) la introducción de Sistemas de Respuesta Rápida ha reducido la incidencia de las paradas cardiorrespiratorias intrahospitalarias, a pesar de que, según los profesionales, existen deficiencias susceptibles de mejora en la vía de activación de los Sistemas de Respuesta Rápida, estas deficiencias están relacionadas en muchas ocasiones, con las relaciones interprofesionales y el trabajo en equipo.

En cuanto a los criterios de activación, en la mayoría de los estudios fueron similares, por ejemplo, Sebat F y cols. (19) definieron los siete criterios más comunes de activación de los Sistemas de Respuesta Rápida, incluyendo:

- Frecuencia cardíaca mayor de 140lpm o menor de 40lpm
- Frecuencia respiratoria mayor de 28rpm o menor de 8rpm
- Tensión arterial sistólica por encima de 180mmHg o por debajo de 90mmHg
- Saturación de oxígeno menor de 90% (con aporte de oxígeno)
- Cambio repentino en la situación neurológica
- Oliguria menor de 50ml durante 4 horas
- Percepción de gravedad referida por parte de la enfermera responsable.

Además, se incluyeron como criterios adicionales los siguientes:

- Dolor torácico sin remisión con nitroglicerina
- Compromiso en la vía aérea
- Dolor incontrolable con analgésicos y trastorno convulsivo.

Teniendo en cuenta estos criterios establecidos, se podría plantear un listado de verificación o lista de chequeo en la que se valorase el estado hemodinámico del paciente con una periodicidad determinada en función del parámetro alterado que presente.

Por otro lado, existen herramientas como la planteada por Fletcher GS y cols. (20). Se trata de una interfaz gráfica o “dashboard” que ofrece una visión general de todos los pacientes del hospital en una sola mirada. Además, cada uno de los pacientes se encuentra clasificado por orden de severidad, actualizado en tiempo real. En este estudio se estudiaron las activaciones del Sistema de Respuesta Rápida, los ingresos en UCI no programados y las paradas cardio respiratorias y muertes durante la guardia. Más allá de los resultados, la herramienta propuesta se considera uno de los métodos más novedosos en materia de activación de los Sistemas de Respuesta Rápida a la hora de reconocer las descompensaciones de los pacientes hospitalizados y activar la notificación inicial de los SRR.

Desde otro punto de vista, se encuentra el método DENWIS (Dutch-Early-Nurse-Worry-Indicator-Score) en donde el personal de enfermería y sus percepciones de gravedad y deterioro del paciente, adquieren especial protagonismo (21). Además del sistema de reconocimiento precoz o (Early Warning Score EWS) que se basa en determinadas modificaciones de los parámetros de los signos vitales y facilitan la comunicación por parte de enfermería, de la necesidad de valorar al paciente. Se plantea la necesidad de incluir el “ojo clínico” o “detección de alarma” de enfermería.

También podemos tener en cuenta, que existen situaciones hospitalarias en las que, a pesar de que los signos vitales planteados como “trigger” (que suponen la activación del Sistema de Respuesta Rápida), no sufran modificaciones, la sensación y ojo clínico de los profesionales resulta muchas veces determinante, y se cumple que el paciente sufre un deterioro no objetivado en signos vitales, pero sí en la percepción de la enfermera responsable requiriendo la activación del SRR (22).

Este estudio plantea un método que combina ambos aspectos, por un lado, el sistema de reconocimiento precoz EWS que incluye el control de los parámetros: frecuencia respiratoria, oxigenoterapia, saturación arterial de oxígeno, tensión arterial sistólica, temperatura y nivel de consciencia (valorados de 0 a 4, siendo un 7 criterio de activación del Sistemas de Respuesta Rápida) y por otro lado, el indicador DENWIS, incorporado en los registros electrónicos de enfermería (percepción de riesgo por parte de enfermería si/no).

Existe unanimidad entre los diferentes artículos incluidos en el estudio respecto a los criterios de alarma o criterios de activación de los Sistemas de Respuesta Rápida. Además, según la mayoría de los estudios, la recomendación se basó en la recogida de los signos vitales tres veces al día (una vez por turno) o hasta una sola vez por día en casos más estables.

En líneas generales, según las publicaciones consideradas, puede afirmarse que los Sistemas de Respuesta Rápida son coste-efectivos, a pesar de que al existir una relación con un aumento de ingresos en UCI no programados, puede generarse algo de controversia. Sin embargo, las investigaciones ponen de manifiesto la relación entre los SRR y una reducción de las paradas cardio respiratorias y la mortalidad a nivel hospitalario. (23)

## 6 CONCLUSIONES

La revisión bibliográfica que se ha realizado para poder elaborar este trabajo ha demostrado los siguientes puntos a valorar relacionados con los Sistemas de Respuesta Rápida (SRR).

Como beneficios objetivables tenemos:

- Reducción en la tasa de mortalidad intrahospitalaria.
- Disminución de la incidencia de paradas cardiorrespiratorias dentro del hospital.

Como beneficio subjetivo (no demostrable empíricamente) encontramos:

- La relación que existe entre los SRR con el resto del personal sanitario y la satisfacción del personal de enfermería que se considera alta.

Como aspecto a valorar:

- Aumento de ingresos no programados en UCI, aunque estos se producen en mejores condiciones.

Por consiguiente, se propone la creación de un mapa de pacientes de riesgo que podría configurarse a través de los indicadores centinela nombrados en la mayoría de los estudios (TAS, FC, FR, oxigenoterapia, nivel de conciencia...), de la misma manera que son utilizados para la activación de los SRR.

## **7 PROPUESTA TEORICA**

### **7.1 Introducción-Contexto de la situación actual**

En 2014 se unificaron las dos Unidades de Cuidados Intensivos que coexistían en el Complejo Hospitalario de Navarra (A+B), el volumen de trabajo derivado de esta unificación se vio incrementado, por lo que mayo de 2015 se decidió la creación de la UCI-C, cuya misión principal es la atención de pacientes fuera de la UCI.

Estos pacientes pueden estar tanto ingresados en las diferentes plantas de hospitalización del complejo, cómo en el servicio de Urgencias. Esta nueva unidad (UCI-C) será la encargada de gestionar los ingresos y el seguimiento de los pacientes inestables que no se encuentran ingresados en UCI.

Actualmente este Servicio se considera una ampliación de Cuidados Intensivos (UCI-C) y dentro de las actividades principales de esta Unidad se encuentra atender las llamadas que surgen dentro del Hospital haciendo referencia a lo anteriormente descrito, pero también el seguimiento de pacientes que no han ingresado en UCI, pero son susceptibles de hacerlo, es decir, pacientes de alto riesgo de desestabilización.

Otra de las actividades de esta unidad, es la de gestionar el no ingreso del paciente en UCI por poseer un mal pronóstico de su proceso o enfermedad. Esta está señalada por los profesionales como una de las tareas más difíciles que se desarrolla en esta unidad, ya que precisa consenso entre los especialistas, el paciente y sus familiares sabiendo que el desenlace final puede desembocar en el fallecimiento del paciente.

Entre las competencias que adquiere este equipo se encuentra:

- Asistencia a la parada cardiorrespiratoria (PCR) en todo el recinto hospitalario y cumplimentación del registro de PCR.
- Estabilización de pacientes y acto anestésico en procedimientos de radiología intervencionista entre otros o cuando no se disponga de anestesista.



- Detección de pacientes en riesgo de fallo multiorgánico mediante scores simples (bien de nueva creación o adaptación de alguno de los ya existentes).
- Seguimiento de pacientes que no han ingresado en UCI o han salido de ella recientemente.
- Atención a las llamadas del Hospital y Urgencias.

La unidad de UCI ampliada tiene un papel fundamental en la instrucción del personal en Reanimación cardiopulmonar (RCP) y en la creación de grupos de formadores.

Todo lo anteriormente descrito se encuentra en funcionamiento en la actualidad y es gestionado por médicos intensivistas, pero a pesar de este entramado de acciones, se puede observar la necesidad de crear un plan gestionado íntegramente por personal especializado en cuidados intensivos, siendo enfermería una parte fundamental para la correcta implantación del sistema.

Para hacernos una idea del volumen de trabajo que puede suponer, podemos tener en cuenta los registros de trabajo que han sido recogidos por el equipo de respuesta rápida médico que actualmente está implantado en el Complejo Hospitalario de Navarra.

Los datos que podemos observar a continuación representan las salidas que realizan los médicos intensivistas de la unidad C dentro del hospital en el año 2018 de enero a agosto según destino. *Los datos que aparecen en la tabla no son datos publicados. Han sido facilitados por el Dr. Barado (Médico adjunto del servicio de medicina intensiva del Hospital de Navarra A).*

<b>Especialidad de Procedencia</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>TOTAL</b>
CIRUGIA CARDIACA	20	13	16	16	19	19	7	8	118
NEUROCIRUGIA	8	7	10	9	12	10	8	10	74
CARDIOLOGIA	4	8	12	8	11	4	5	11	63

CIRUGIA GENERAL	6	5	6	9	7	9	5	12	59
M. INTERNA	1	6	3	3	1	2	4	4	24
NEUMOLOGIA	3	2	3	7	1	1	1	3	21
DIGESTIVO	6		1	2	1	1	1	5	17
HEMATOLOGIA	1	4	1	1	4	3	4	3	21
NEUROLOGIA	7	1	1	1	2	1	2	3	18
UROLOGIA	1	1		1		4		1	8
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA		2	5		2	2	1	1	13
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA	2	2	4	1	2	1		2	14
C. VASCULAR			5	3	2	2			12
C. MAXILOFACIAL			3	1	5		1	1	11
O.R.L.			2	1	1	2	1	1	8
NEFROLOGIA	4			2					6
ONCOLOGIA MEDICA					1	2		2	5
C. TORACICA					1				1
RADIOTERAPIA			1						1
C.PEDIATRICA	1	1			1			1	4
URGENCIAS								1	1
C.PLASTICA	2					1			3
GERIATRIA		2	1						3
ANESTESIA	1								1
ENDOCRINOLOGIA Y NUTRICION						1			1
PSIQUIATRIA						1			1

*Tabla 3. Salidas realizadas por médicos intensivistas*

Con los datos que nos ofrece la tabla anterior, Tabla 3, podemos comprobar cómo de necesaria es la implantación de un sistema de respuesta rápida, ya que las salidas que deben realizar los médicos intensivistas son muy elevadas, sobre todo en algunos servicios -Cirugía Cardíaca- y suponen un gasto de tiempo y recursos que podrían ser vitales en el desarrollo del proceso del paciente.

En la Tabla 4 se refleja también la actividad recogida en Historia Clínica Informatizada sobre los ingresos en el año 2017 en Medicina Intensiva de ambas unidades del Complejo Hospitalario de Navarra (A+B), esclareciendo también el volumen de pacientes tan poco manejables a los que se enfrentan los profesionales de estas unidades. Además, podemos observar otros datos de interés como la media de estancia de estos pacientes en el servicio, el porcentaje de ocupación de camas de la unidad e incluso la mortalidad de pacientes. También, se puede observar la procedencia de los pacientes, es decir, el lugar de hospitalización del que provenían.

*Los datos que aparecen en la tabla no son datos publicados. Han sido facilitados por el Dr. Loinaiz (Jefe médico del servicio de medicina intensiva del Hospital de Navarra A).*

<b>Año 2017</b>	<b>Media de 33 camas</b>
Ingresos UCI A yB	1174 <del>pacientes</del> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 865 UCI-A</li> <li>• 307 UCI-B</li> </ul>
Estancia	8,3 días
Ocupación	80 %
Mortalidad	19 %

<b>Procedencia de los pacientes</b> <b>Sobre 1187 pacientes</b>	Cirugía programada Cirugía urgente Paciente médico de Urgencias Paciente médico hospitalizado Politraumatizado Ginecológico
--	--

*Tabla 4. Actividad de ingresos en UCIs A+B durante el año 2017*

Así mismo, la Tabla 5 refleja la actividad recogida en la Historia Clínica Informatizada en el mismo año (año 2017) sobre los ingresos en Medicina Intensiva Derivada, es decir la unidad de la UCI-C. *Los datos que aparecen en la tabla no son datos publicados. Han sido facilitados por el Dr. Loinaiz (Jefe médico del servicio de medicina intensiva del Hospital de Navarra A).*

<b>Año 2017 Actividad UCI-C</b>	<b>1200 pacientes</b>
Ingresos	559 (46,58%)
Valoración puntual	371 (31%)
Seguimiento en planta	146 (12,1%)

*Tabla 5. Actividad de ingresos en UCI C durante el año 2017*

En consecuencia a todo lo que se ha descrito sobre el contexto en el que se encuentra el Complejo Hospitalario de Navarra en la actualidad, queda evidenciada la profunda necesidad de un Sistema de Respuesta Rápido formado por profesionales -tanto médicos como del colectivo enfermero- que se encarguen de evitar que estos datos se engrosen con la metodología actual, ofreciendo una alternativa mucho más segura, rápida y eficaz a la hora de tratar el proceso de enfermedad de pacientes graves y susceptibles de este tipo de cuidados.

## **7.2 Objetivos**

### **7.2.1 Objetivo principal**

Plantear una propuesta de plan de implantación de un Sistema de Respuesta Rápida (SRR) en el Complejo Hospitalario de Navarra.

### **7.2.2 Objetivos secundarios**

- Crear un equipo multidisciplinar formado por enfermeras de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y el equipo médico de medicina intensiva.
- Dotar a la nueva unidad de Sistema de Respuesta Rápida de la responsabilidad de detectar a los pacientes con riesgo de inestabilidad y de parada cardiorrespiratoria susceptibles de ingreso en UCI.

### **7.3 Materiales y métodos**

Se presenta a continuación el modelo de cómo se realizaría la implantación del Sistema de Respuesta Rápida en el Complejo Hospitalario de Navarra y que actividades habría que llevar a cabo para su correcto funcionamiento y el uso de éste a pleno rendimiento.

#### **7.3.1 Breve resumen de método a seguir (¿Qué, ¿cómo, ¿quién...?)**

La implantación del Sistema de Respuesta Rápida (SRR) puede ir asociado a la creación a su vez, de un Servicio de Cuidados Intermedios en los que poder atender correctamente a pacientes que necesitan un cuidado y control más exhaustivo, pero que no requieren cuidados tan complejos como los prestados en una UCI. Es decir: pacientes que precisan monitorización continua de cualquier índole, pacientes que son dependientes de un soporte ventilatorio, intubación, etc.

Actualmente, este tipo de cuidados no se pueden realizar en las plantas de hospitalización, dado que requieren mayores cuidados y los recursos tanto materiales y como personales no son suficientes, por lo que estos pacientes son trasladados a la sala de observación de urgencias (en muy pocas ocasiones) o a las UCIs.

El personal de enfermería de la planta en la que el paciente está hospitalizado sería el encargado de realizar la valoración de los pacientes de riesgo, por lo menos una vez por turno y sería el personal propio de enfermería del SRR el que detectaría la existencia del paciente en riesgo para poder acudir al servicio donde el paciente este ingresado y completar allí su valoración. Por ello sería beneficioso crear a su vez, un sistema de alarma que alerte a los profesionales del Sistema de Respuesta Rápida, evitando de esta manera que la enfermera de planta tenga que realizar la notificación personalmente al dicho equipo, perdiendo un tiempo vital para el estado del paciente.

Para poder implementar correctamente este sistema, se hace totalmente imprescindible la creación de una escala de valoración del paciente para la inclusión del mismo en el Sistema de Respuesta Rápida para diferenciarlo del resto de

pacientes hospitalizados en esa planta que no precisan de este recurso. En este caso, la escala de valoración cuenta con 7 criterios que permitan detectar a los pacientes en situación de deterioro de la forma más temprana posible y que se explican más adelante en el desarrollo de esta propuesta.

Una vez creada la escala de valoración, para poder aumentar su agilidad y eficacia, sería conveniente la introducción de un método de registro en el programa informático utilizado actualmente por el Personal Sanitario del Complejo Hospitalario que registra el desarrollo de las demás actividades de Enfermería - programa *Irati* en Navarra-. Este registro se realizaría mediante el rellenado de un *Check-List* o lista de chequeo, en el que se marcarían con una X los parámetros que el paciente cumple.

Los pacientes diana para la implantación de este servicio serían aquellos que cumplan los criterios que se presentan a continuación:

- Frecuencia cardíaca mayor de 140 latidos por minuto (lpm) o menor de 40 lpm.
- Frecuencia respiratoria mayor de 28 respiraciones por minuto (rpm) o menor de 8 rpm.
- Tensión arterial sistólica por encima de 180mmHg o por debajo de 90mmHg.
- Saturación de oxígeno menor de 90% (con aporte de oxígeno).
- Cambio repentino en la situación neurológica.
- Oliguria menor de 50ml durante 4 horas.
- Percepción de gravedad referida por parte de la enfermera responsable.

### 7.3.2 Estructura del CHN- ¿dónde se realizaría la implementación?

El lugar de intervención, como ya se ha mencionado en varias ocasiones con anterioridad, será el Complejo Hospitalario de Navarra. Antes de describir el método de implementación, es interesante desglosar cómo está estructurado en la actualidad el Complejo Hospitalario, para visualizar de forma más clara como sería la implementación del sistema.

- Por un lado, el antiguo hospital de Navarra es el actualmente llamado complejo/**Hospital A** que está formado o subdividido por las siguientes plantas que se mencionan a continuación:

-Planta C2 (total de 42 camas): Oncología Médica (28 camas) + Oncología Radioterápica (8 camas) + Endocrinología (4 camas) + Iodo (2 camas).

-Planta C3 (total de 38 camas): Hematología (14 camas) + Trasplante (7 camas) + Reumatología (4 camas) + Digestivo (13 camas).

-Planta D1 (total de 32 camas): Digestivo (32 camas).

-Planta D3 (total de 16 camas): Cardiología (4 camas) + Cirugía Cardíaca (12 camas).

-Planta E1 (total de 35 camas): Geriátrica (35 camas).

-Planta E2 (total de 39 camas): Neurología (33 camas) + Ictus (6 camas).

-Planta H3 (total de 35 camas): Colorrectal (25 camas) + Cirugía Urgencias (10 camas).

-Planta H4 (total de 36 camas): Cirugía Endocrino (5 camas) + Cirugía Mamaria (5 camas) + Cirugía Pared Abdominal (12 camas) + Cirugía Plástica (13 camas) + Dermatología (1 cama).

-Planta N1 (total de 24 camas): Neurocirugía (23 camas) + Unidad del dolor (1 cama).

-Planta N2 (total de 34 camas): Cirugía Vasculat (26 camas) + Nefrología (8 camas).



-Planta N3 (total de 34 camas): Esofagogástrica (9 camas) + Colelitiasis (10 camas) + Hepatobiliar (9 camas) + Cirugía torácica (6 camas).

-Psiquiatría I (total de 28 camas): UHP -Unidad de Hospitalización Psiquiátrica-adultos (28 camas).

-Psiquiatría II (total de 28 camas): UHP adultos (24 camas) + UHP infanto-juvenil (4 camas).

-Otros servicios: Urgencias, Hospital de día de Hematología etc.

➤ Por otro lado, el antiguo hospital Virgen del Camino es el actualmente llamado complejo/**Hospital B** que está formado o subdividido de la forma que se muestra a continuación:

-Planta 2 General (total 41 camas): Traumatología (41 camas).

-Planta 3 General (total de 38 camas): Cirugía Maxilofacial (9 camas) + Otorrinolaringología (9 camas) + Urología (18 camas) + Oftalmología (2 camas).

-Planta 4 General (total de 50 camas): Medicina Interna (48 camas) + Dietética (2 camas).

-Planta 5 General (total de 49 camas): Neumología (49 camas).

-Planta 6 General (total de 50 camas): Medicina Interna (45 camas) + Infecciosas (5 camas).

-Planta 1 Maternal (total de 37 camas): Partos + Puerperios + Eutócicos.

-Planta 2 Maternal (total de 31 camas): Cesáreas + Abortos de menos de 20 semanas.

-Planta 3 Maternal (total de 31 camas): Gine Orgánica (21 camas) + Ginecología/CAM (10 camas).

-Planta 4 Maternal (total de 39 camas): Pediatría (28 camas) + Cirugía Infantil (6 camas) + OFT Infantil (1 cama) + ORL Infantil (1 cama) + Traumatología Infantil (1 cama) + Cir. Maxilofacial Infantil (1 cama) + Cir. Plástica Infantil (1 cama).

-Otros servicios: Urgencias pediátricas, genética, etc.

- Por último, debemos señalar la antigua clínica Ubarmin que actualmente es llamado **Hospital D** y que está dividido de la siguiente manera:

-Planta 3 (total de 42 camas): Cirugía Ortopédica y Traumatología -COT- (42 camas).

-Planta 5 (total de 52 camas): COT (40 camas) + Rehabilitación Neurológica (12 camas).

-Reanimación Ubarmin (total de 10 camas): Reanimación Postquirúrgica (10 camas).

Una vez conocida esta estructura general en la que se divide nuestro centro de acción, vemos conveniente establecer un orden lógico de implementación del Sistema de Respuesta Rápida. Dada la novedad que supone la implementación de un nuevo sistema y de los cambios prácticos que conlleva, la implantación se realizaría de forma paulatina en el Complejo Hospitalario de Navarra, comenzando por aquellos servicios que sufrieran más demanda de éste. No valoramos la opción de realizar una implantación simultánea en todo el Complejo Hospitalario debido a los problemas de falta de formación de los profesionales, colapso de los sistemas nuevos etc. Que podrían llegar a darse.

La propuesta inicial para la implantación de este sistema se basaría en comenzar por el Servicio de Cirugía General del Hospital A, que se encuentra ubicado en los pabellones H3 y N3. Tras la consulta de los datos ofrecidos por el Complejo Hospitalario y de varios estudios internos realizados, creemos conveniente comenzar por el servicio de Cirugía General, debido a que los pacientes intervenidos quirúrgicamente de cirugía abdominal tienen un mayor riesgo de sufrir un deterioro en la recuperación, por consiguiente, padecer una inestabilidad digna de vigilancia y atención temprana, como consecuencia de la intervención quirúrgica a la que han sido sometidos.

Posteriormente se irá implantando poco a poco en las diferentes unidades quirúrgicas del Complejo Hospitalario de Navarra, siendo la siguiente unidad diana

el servicio de Cirugía Vascul ar N2, debido a que es una unidad que no cuenta con un médico que se encuentre de guardia de forma presencial, por lo que la implantación del sistema podría atajar retrasos entre la llamada de alerta y la presencia de un médico en la planta.

Una vez que el sistema estuviese implantado en todos los Servicios de Cirugía, los siguientes servicios para continuar, serían aquellos que se encargan de las patologías médicas. De esta manera daríamos por cubierto con el Sistema de Respuesta Rápida a todo el conjunto de servicios y especialidades del Hospital A del Complejo Hospitalario de Navarra

En último lugar procederemos a realizar con el mismo método, la implantación del SRR en el Hospital B, dando por finalizada de esta manera la instauración del sistema en el Complejo Hospitalario de Navarra A y B.

### 7.3.3 Método de implementación

El plan estratégico que se encargaría de la implementación del Sistema de Respuesta Rápida en el Complejo Hospitalario de Navarra consta de varias fases que iremos desarrollando a continuación. Una primera fase se resumirá en el diseño del método de medida, es decir, la universalización para todas las plantas de una Escala de Valoración para medir qué pacientes son susceptibles de entrar en este sistema. La segunda fase se centraría en la introducción de dicha escala de valoración en el programa informático que existe en el Complejo Hospitalario de Navarra -Irati- al que tienen acceso tanto médicos como enfermeras y auxiliares de enfermería. Por último, la tercera fase de la implementación estaría enfocada a la formación necesaria que debería recibir el personal para la utilización de esta nueva escala/sistema, ofreciéndoles una información completa y clara de cómo y cuándo se implementaría esta nueva rutina en su día a día, además de resolver todas sus preguntas y sugerencias.

- ✓ **FASE I. Escala de Valoración:** Es de vital importancia la creación de una escala de Valoración global y universal que sea aplicable a las diferentes plantas de hospitalización en las que se quiere implantar el Sistema de Respuesta Rápida.

Esta escala debe permitir el triaje de los pacientes más vulnerables que se encuentren en riesgo de inestabilidad y/o parada cardiorrespiratoria, para poder detectar de manera precoz estas situaciones potenciales de riesgo y que de esta manera los pacientes pasen al cuidado de los profesionales responsables del SRR y estén correctamente atendidos.

Como hemos comentado con anterioridad, la escala deberá ser rellenada por las enfermeras de cada planta, por lo menos una vez en cada turno (mañana, tarde y noche).

Los ítems que se van a incluir en esta Escala de Valoración son los que aparecen a continuación que también han sido nombrados en anteriores ocasiones:

- Frecuencia cardíaca mayor de 140 latidos por minuto (lpm) o menor de 40 lpm.
- Frecuencia respiratoria mayor de 28 respiraciones por minuto (rpm) o menor de 8 rpm.
- Tensión arterial sistólica por encima de 180mmHg o por debajo de 90mmHg.
- Saturación de oxígeno menor de 90% (con aporte de oxígeno).
- Cambio repentino en la situación neurológica.
- Oliguria menor de 50ml durante 4 horas.
- Percepción de gravedad referida por parte de la enfermera responsable.

A los que se añadirán otros ítems nuevos que sirvan para poder detectar y predecir las posibles complicaciones o la posibilidad de que un paciente esté en riesgo de sufrir una inestabilidad en su proceso como podrían ser, por ejemplo:

- Registro del débito de los drenajes para detectar posibles complicaciones: Cantidad (poco <100ml, moderado entre 100 y 500ml, mucho >500ml), tipo (purulento, hemático, bilioso), y aspecto (color, viscosidad).
- Dolor torácico que no cede tras la administración de nitroglicerina
- Compromiso de la vía aérea
- Dolor que no cede con analgésicos
- Trastorno convulsivo

Los pacientes poseerán una Check-List o lista de chequeo en la cabecera de sus camas de hospitalización que tendrán que ser actualizadas por las enfermeras durante cada turno del día. Una vez completada esta herramienta se deberán volcar los datos obtenidos al programa informático -I-rati- para que el conocimiento del mismo llegue a todos los profesionales de salud interesados.

- ✓ **FASE II. Programa Informático:** El programa utilizado por el Complejo Hospitalario de Navarra es el programa Informático Irati. En él se pueden encontrar diferentes pestañas a rellenar en el que los profesionales de enfermería y auxiliares de enfermería escriben día a día en todos los turnos la evolución de los pacientes. Este programa nos permite tener una visión general de las camas de la planta en un mapa en el que nos aparece el dibujo de las camas detallando si están ocupadas o no, el sexo y la edad del paciente y cuántos días ingresados lleva el paciente. Una de las cosas que también detallaría esta visión general de camas una vez implantando el servicio serían las iniciales SRR -Sistema de Respuesta Rápida- en la cama de aquellos pacientes que perteneciesen al servicio.

También ofrece en otras pestañas consultar los parámetros múltiples del paciente, si tiene pruebas pendientes para los días posteriores, la dieta que lleva o el evolutivo con texto libre que se completa en cada turno.

La novedad tras implementar el sistema sería añadir una pestaña adicional en la que únicamente aparezca de forma informatizada el Check-List que la enfermera ha rellenado en la cabecera del paciente, quedando reflejado de este modo, el resultado de los ítems que se han evaluado.

En la actualidad los servicios de medicina intensiva del complejo trabajan con un sistema informático diferente denominado SICCA, sin embargo, apreciamos como mejor opción la utilización del Irati como herramienta de trabajo, ya que en el resto del Complejo Hospitalario es el programa que utiliza.

- ✓ **FASE III. Formación de los profesionales:** Para que la implantación del Sistema de Respuesta Rápida sea correcta, es necesario realizar de antemano una formación específica sobre el sistema.

La encargada de la formación será la enfermera de SRR que formará parte del equipo de trabajadores de las plantas hospitalarias. Explicará a toda la plantilla de enfermería en qué consiste este sistema, qué ventajas ofrece para el paciente y los trabajadores, cómo se deben evaluar los ítems

incluidos en la Escala de Valoración y cómo se debe proceder a su registro informático en el programa Irati.

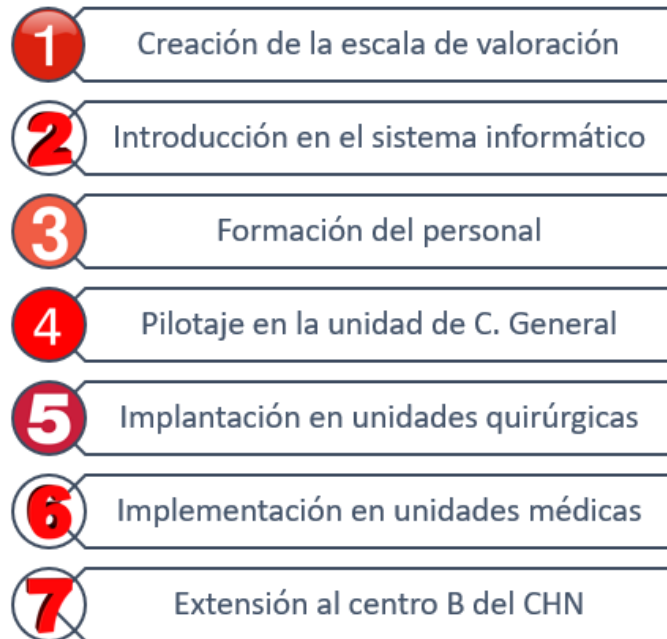
Cuando un paciente hospitalizado sufra alguna alteración en cualquiera de los parámetros que incluye esta escala, será la enfermera de SRR la que acudirá a la planta y desde ese momento será ella la que se haga cargo de valorar y atender al paciente de la forma más exhaustiva posible: procederá a la toma de constantes en cortos intervalos de tiempo si fuera necesario. Así mismo, será la encargada de realizar las pruebas complementarias que el equipo multidisciplinar del SRR considere oportunas (analíticas de sangre, gasometría, ECG, etc.), liberando de este modo a la enfermera de planta de su control y facilitando así su trabajo. Ya que de esta manera la enfermera podrá atender de una forma más adecuada al resto de pacientes hospitalizados a su cargo.

En la actualidad, cuando un paciente sufre un deterioro de su estado en la planta, es la enfermera responsable la que debe dedicarse casi por completo a su atención, pudiendo generar situaciones de tensión y la sensación de desatención al resto de pacientes, por ello son los demás profesionales sanitarios de la unidad los que deben encargarse del sus enfermos y aumentando de esta forma la carga de trabajo inicial. Se busca en todo momento que la calidad de la atención prestada al paciente no se vea ni mermada ni afectada.

La enfermera del Sistema de Respuesta Rápida (SRR) será la responsable de comunicarse con el resto de equipo (médico intensivista de UCI-C) y estos serán los encargados de valorar al paciente y ponerse en contacto con su médico de referencia; de esta manera y de forma conjunta estos profesionales serán los que decidan cual es la actuación más correcta a llevar a cabo. Además, este equipo podrá colaborar con los médicos responsables del paciente en proporcionar información a los familiares de la

situación clínica de dicho paciente acompañándolos, aclarando sus dudas y escuchándolos en todo momento.

En la siguiente Figura 3, podemos observar de una forma muy sintetizada la propuesta de implementación con sus diferentes pasos que corresponden las anteriores fases descritas:



*Figura 3. Pasos a seguir para la implantación del Sistema de Respuesta Rápida en el CHN.*



#### **7.3.4 A modo de conclusión final**

Para que la implantación del Sistema de Respuesta Rápida -SRR- se llevase a cabo de la mejor manera posible, es imprescindible hacer de este una herramienta eficaz y sencilla, que reduzca la carga de trabajo de los profesionales de planta y que suponga un método de detección fiable de pacientes en riesgo de inestabilidad y parada cardiorrespiratoria.

Es muy importante que el personal de enfermería de las unidades de hospitalización no tenga la sensación de que se está realizando una intervención agresiva ante su forma de actuar con estos pacientes, ni de que este sistema va a aumentar su carga de trabajo inicial. Uno de los objetivos a perseguir es que los profesionales conozcan que con la implantación del nuevo sistema van a verse liberados de la importante carga de trabajo que supone el cuidado y seguimiento de pacientes inestables.

Uno de los puntos clave de este proyecto, se basa en que los profesionales de enfermería de las plantas de hospitalización se sientan arropados y apoyados por el equipo que se encargue del Sistema de Respuesta Rápida y de esta manera se sientan respaldados ante las situaciones de urgencia en las que, de manera habitual, podrían sentirse desbordados.

En cuanto a los enfermos, estos serán atendidos de una forma más temprana, pudiendo de esta manera incluso, evitar técnicas más invasivas si el paciente sufre mayor fallo y precisa ingreso en UCI. No olvidemos mencionar que, si detectamos al paciente inestable con la suficiente premura, aunque este requiera su ingreso en UCI, la calidad con la que ingresa será mejor, por lo que su estancia en este servicio se verá reducida notablemente y sus posibilidades de curación y recuperación también se verán incrementadas de un modo muy destacable.

## 8 BIBLIOGRAFÍA

- (1) Sakai T, Devita M, Rapid response system. *J Anesth*. 2009; 23: 403-8.
- (2) Hillman K, Rapid response systems. *Indian J Crit Care Med*. 2008; 12: 77-81.
- (3) Smith AF, Wood J. Can some in-hospital cardio-respiratory arrests be prevented? A prospective survey. *Resuscitation*. 1998; 37 (3): 133-7.
- (4) Hillman KM, Bristow PJ, Chey T, Daffurm K, et al. Antecedents to hospital deaths. *Intern Med J*. 2001; 31 (6) 343-8.
- (5) McGloin H, Adam SK, Singer M. Unexpected deaths and referrals to intensive care of patients on general wards. Are some cases potentially avoidable? *J R Coll Physicians Lond*. 1999; 33 (37); 255-9.
- (6) Hunt EA, Zimmer KP, Rinke ML, et al. Transition from a traditional code team to a medical emergency team and categorization of cardiopulmonary arrests in a children's center. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2008;162(2):117–122.
- (7) Hodgetts TJ, Kenward G, Vlachonikolis IG, Payne S, Castle N. The identification of risk factors for cardiac arrest and formulation of activation criteria to alert a medical emergency team. *Resuscitation*. 2002;54(2):125–131.
- (8) Subbe CP, Davies RG, Williams E, Rutherford P, Gemmell L. Effect of introducing the Modified Early Warning score on clinical outcomes, cardiopulmonary arrests and intensive care utilisation in acute medical admissions. *Anesthesia*. 2003;58(8):797–802.
- (9) Santiano N, Young L, Hillman K, et al. Analysis of medical emergency team calls comparing subjective to “objective” call criteria. *Resuscitation*. 2009;80(1):44–49.
- (10) Bellomo R, Goldsmith D, Uchino S, et al. A prospective before-and-after trial of a medical emergency team. *Med J Aust*. 2003;179:283–287.
- (11) Chan PS, Khalid A, Longmore LS, Berg RA, Kosiborod M, Spertus JA. Hospital-wide code rates and mortality before and after implementation of a rapid response team. *JAMA*. 2008;300:2506–2513.
- (12) Wood KA, Ranji SR, Ide B, Dracup K. Rapid response systems in adult academic medical centers. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2009;35:475–482.

- (13) De Vita MA, Smith GB. Rapid response systems: is it the tea mor the system that is working? *Crit Care Med.* 2007; 35: 2218-19.
- (14) Devita M, Bellomo R, Hillmam K, et al. Findings of the first consensus conference on medical emergency teams. *Crit Care Med.* 2006;34(9):2463–2478.
- (15) Bonafide CP, Roland D, Brady PW. Rapid Response Systems 20 Years Later. *JAMA Pediatr.* 2016;170(8):729.
- (16) Winters BD. Rapid response systems: Going beyond cardiac arrest and mortality. *Crit Care Med.* 2013;41(3):911–2.
- (17) Haegdorens F, Van Bogaert P, Roelant E, De Meester K, Misselyn M, Wouters K, et al. The introduction of a rapid response system in acute hospitals: A pragmatic stepped wedge cluster randomised controlled trial. *Resuscitation* [Internet]. 2018;129:127–34. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.04.018>
- (18) Joshi K, Gooch R, Campbell V, Landy M, Anstey CM. The Effect of Rapid Response System Revision on Standard and Specific Intensive Care Unit Outcomes in a Regional Hospital. *Anaesth Intensive Care.* 2019;45(3):369–74.
- (19) Jung B, Daurat A, De Jong A, Chanques G, Mahul M, Monnin M, et al. Rapid response team and hospital mortality in hospitalized patients. *Intensive Care Med.* 2016;42(4):494–504.
- (20) Winters BD. Rapid response systems: Going beyond cardiac arrest and mortality. *Crit Care Med.* 2013;41(3):911–2.
- (21) Difonzo M. Rapid Response Systems: how to interpret levels of evidence. *Clin Manag Issues.* 2017;11(2):71–88.
- (22) Sandroni C, Caricato A. Are Rapid Response Systems Effective in Reducing Hospital Mortality?\*. *Crit Care Med.* 2013;41(2):679–80.
- (23) Aitken LM, Chaboyer W, Vaux A, Crouch S, Burmeister E, Daly M, et al. Effect of a 2-tier rapid response system on patient outcome and staff satisfaction. *Aust Crit Care* [Internet]. 2015;28(3):107–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aucc.2014.10.044>

- (24) Jäderling G, Bell M, Martling CR, Ekblom A, Bottai M, Konrad D. ICU admittance by a rapid response team versus conventional admittance, characteristics, and outcome. *Crit Care Med*. 2013;41(3):725–31.
- (25) Howell MD, Ngo L, Folcarelli P, Yang J, Mottley L, Marcantonio ER, et al. Sustained effectiveness of a primary-team-based rapid response system. *Crit Care Med*. 2012;40(9):2562–8.
- (26) Gill FJ, Leslie GD, Marshall AP. The Impact of Implementation of Family-Initiated Escalation of Care for the Deteriorating Patient in Hospital: A Systematic Review. *Worldviews evidence-based Nurs*. 2016;13(4):303–13.
- (27) Sebat C, Sinigayan V, Albertson T. Hospital Rapid Response Systems. *Hosp Med Clin*. 2017;6(4):480–91.
- (28) Fletcher GS, Aaronson BA, White AA, Julka R. Effect of a Real-Time Electronic Dashboard on a Rapid Response System. *J Med Syst*. 2018;42(1).
- (29) Moldenhauer K, Sabel A, Chu ES, Mehler PS. Clinical triggers: An alternative to a rapid response team. *Jt Comm J Qual Patient Saf* [Internet]. 2009;35(3):164–74. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1553-7250\(09\)35022-9](http://dx.doi.org/10.1016/S1553-7250(09)35022-9)
- (30) Rothschild JM, Woolf S, Finn KM, Friedberg MW, Lemay C, Furbush KA, et al. A controlled trial of a rapid response system in an academic medical center. *Jt Comm J Qual Patient Saf* [Internet]. 2008;34(7):417–25. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1553-7250\(08\)34052-5](http://dx.doi.org/10.1016/S1553-7250(08)34052-5)
- (31) Currey J, Allen J, Jones D. Critical care clinician perceptions of factors leading to Medical Emergency Team review. *Aust Crit Care* [Internet]. 2018;31(2):87–92. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aucc.2017.03.003>
- (32) Simmes F, van der Hoeven JG, Schoonhoven L, Mintjes J. Financial consequences of the implementation of a rapid response system on a surgical ward. *J Eval Clin Pract*. 2014;20(4):342–7.
- (33) Simmes RN, Schoonhoven RN, Mintjes J, Adang E, Van der Hoeven J. Financial consequences of the implementation of a rapid response system on a surgical Ward. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 20. 2004; 342-347.

- (34) Currey J, Allen J, Jones D. Critical care clinician perceptions of factors leading to Medical Emergency Team review. *Aust Crit Care* [Internet]. 2018;31(2):87–92. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aucc.2017.03.003> Sebat 2017
- (35) 1. Fletcher GS, Aaronson BA, White AA, Julka R. Effect of a Real-Time Electronic Dashboard on a Rapid Response System. *J Med Syst*. 2018;42(1).  
Douw 2016
- (36) Jones L, King L & Wilson C (2009) A literature review: factors that impact on nurses' effective use of the Medical Emergency Team (MET). *Journal of Clinical Nursing* 18(24), 3379 - 90.
- (37) 1. Winters BD. Rapid response systems: Going beyond cardiac arrest and mortality. *Crit Care Med*. 2013;41(3):911–2.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, me gustaría dar las gracias a la Universidad Pública de Navarra por darme la oportunidad de cursar esta licenciatura universitaria y poder realizar este Trabajo de Fin de Grado, que culmina mi formación como enfermera.

También me gustaría agradecer al Dr. Juan Manuel Casas Fernández de Tejerína, que aceptó ser mi tutor y guía para la redacción y elaboración de este Trabajo de Fin de Grado.

Otro punto importante en la formación que he recibido como enfermera a lo largo de estos años, han sido las prácticas que he llevado a cabo en los diferentes servicios del Complejo Hospitalario de Navarra. Todos aquellos profesionales sanitarios que se han involucrado de una forma u otra en mi formación han constituido una referencia que me ha marcado tanto personal, como profesionalmente y me han ayudado a formar poco a poco el modelo de profesional que me gustaría alcanzar en un futuro.

En cuanto a los profesionales que se han volcado en prestarme la ayuda y recursos necesarios para la realización de este trabajo querría hacer una mención especial al Dr. Mauro Loinaz. Jefe del servicio de medicina intensiva del complejo hospitalario de Navarra A y al Dr. Julio Barado, médico adjunto del servicio de medicina intensiva del complejo hospitalario de Navarra, por su colaboración en este trabajo facilitándome datos relevantes para su realización. También, destacaría el papel del Dr. Aitor Ansotegui, médico adjunto del servicio de medicina intensiva del complejo hospitalario de Navarra, por ser la persona encargada de darme la idea para la realización de este trabajo y facilitarme documentos en los que poder basar la revisión bibliográfica.

Muchísimas gracias a Amaia Saralegui, enfermera de medicina intensiva del complejo hospitalario de Navarra, por su gran colaboración en la elaboración y realización de este trabajo ya que sin su colaboración no habría sido posible realizarlo.

Finalmente, me gustaría agradecer a mi familia, amigos y compañeras tanto de universidad como del trabajo, por su acompañamiento y apoyo a lo largo de estos años de carrera.