

# GTPPOG

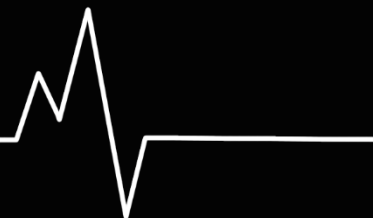
## ¿Cómo estructuro un Servicio Extendido de Medicina Intensiva en mi hospital?

ISBN 978-84-128947-3-8

Jesús Caballero<sup>1</sup>, Federico Gordo<sup>2</sup>, Álvaro Castellanos<sup>3</sup>, Carola  
Giménez-Esparza<sup>4</sup>, María Bodí<sup>5</sup>, José Carlos Igeño<sup>6</sup>.

1. Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitari Arnau de Vilanova de Lleida, IRBLleida
2. Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario del Henares (Coslada)
3. Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario y Politécnico La Fe de Valencia
4. Servicio de Medicina Intensiva, Hospital de la Vega Baja de Orihuela
5. Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitari Joan XXIII de Tarragona
6. Servicio de Medicina Intensiva, Hospital San Juan de Dios de Córdoba

Autor de correspondencia: Jesús Caballero [jecablo@gmail.com](mailto:jecablo@gmail.com)



COI: JC ha participado en Advisory Boards de Medtronic y GE Healthcare y ponencias educativas con Philips Healthcare y Medtronic. FG en Advisory Board y ponencias de formación con Medtronic y jornadas de formación con Baxter y MSD. AC, CG, MB y JI declaran no tener conflictos de intereses.



## **RESUMEN**

Los Servicios de Medicina Intensiva (SMI) realizan asistencia no sólo al paciente crítico ingresado en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), sino también fuera de ella. La UCI es sólo una parte, aunque la más importante, de la actividad de un SMI. El Servicio de Medicina Intensiva también tiene responsabilidades asistenciales en las Unidades de Semicríticos (USC), en la coordinación de trasplantes, en gabinetes de marcapasos, vías centrales, etc. Este documento pretende estructurar aquellas actividades que un SMI hace fuera de las UCI. Aunque se han acuñado diferentes términos, se puede denominar como UCI extendida, UCI sin paredes, UCI líquida, etc. Hemos determinado que la denominación más idónea es Servicio Extendido de Medicina Intensiva.

La filosofía de trabajo de esta unidad es la de ser no sólo reactiva sino también proactiva. Reactiva porque realiza una actividad asistencial de respuesta rápida e inmediata a pacientes ya en situación crítica o a los diferentes códigos tiempo dependientes como código infarto, código ictus, código de paciente politraumatizado o código sepsis. Pero también proactiva porque pretende adelantarse mediante diferentes métodos al deterioro clínico que los pacientes pueden presentar fuera de UCI. La actuación precoz sobre pacientes en situación de riesgo orgánico permite iniciar antes terapias y recursos adecuados o, en su defecto, establecer techos terapéuticos.

La importancia de consensuar y poner en común diferentes modelos permite estructurar la actividad del SMI fuera de la UCI (extraUCI) y que ésta esté reflejada en los cuadros de mando gerenciales y de las Administraciones Sanitarias. De esta manera, se podrá considerar la necesidad de adecuar la estructura, equipamiento, facturación, formación y recursos humanos de los SMI no sólo a la actividad dentro de la UCI (intraUCI) sino también a la ingente actividad extraUCI estructurada.

## **PALABRAS CLAVE**

UCI extendida



Servicio Extendido de Medicina Intensiva

UCI sin paredes

UCI líquida

UCI

Servicio de Medicina Intensiva

## **ANTECEDENTES DE LOS SERVICIOS EXTENDIDOS DE MEDICINA INTENSIVA**

Las UCI son estructuras arquitectónicas bien definidas con un equipamiento específico y un personal experto en cuidar y curar a los pacientes críticos. Sin embargo, la consideración de que fuera de las UCI existen pacientes con riesgo de deterioro clínico y cuya morbimortalidad es potencialmente prevenible hizo pensar ya en el año 2002 en el concepto de “cuidados críticos sin paredes” [1]. Así, el rol del médico intensivista se expande más allá de la UCI hacia un modelo de equipo de emergencia médica diseñado para detectar más precozmente la patología crítica y para responder rápidamente a la resucitación de pacientes independientemente del lugar donde físicamente se encuentren en hospital.

Los primeros antecedentes publicados sobre los Servicios Extendidos de Medicina Intensiva en España se remontan al año 2010, cuando el Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, para demostrar el impacto de la Survivng Sepsis Campaign en la estancia media y la mortalidad de los pacientes en shock séptico incluyeron una visita diaria de un intensivista al Servicio de Urgencias[2]. Posteriormente, dada la experiencia adquirida, se estructuró un Servicio Extendido de Cuidados Intensivos (SECI). En este modelo, se realizaba tanto la detección de los pacientes graves fuera del ámbito de la UCI mediante Early Warning Score (EWS) como el seguimiento de los pacientes dados de alta de la UCI [3]

A pesar del éxito de esta iniciativa, todavía hay mucho margen de mejora en cuanto a su implementación en los SMI de todo el país. Clemente A, et al. realizaron una encuesta nacional en 2021 sobre la existencia de equipos de



respuesta rápida (ERR). Se objetivó que sólo 32 centros de 13 comunidades autónomas diferentes de los 62 centros que contestaron la encuesta (51,6%) tenían un ERR establecido y sólo el 19,4% usaban el EWS o las alarmas automatizadas de parámetros anómalos, como detección del deterioro agudo de pacientes en planta [4].

Los equipos médicos de emergencia intrahospitalaria generan diferentes beneficios potenciales: tienen experiencia en cuidados críticos, facilitan la atención del paciente en todo el hospital, detectan pacientes en riesgo y promueven que los profesionales del resto del hospital les consulten [5]. Existe evidencia de que la implementación de un equipo de respuesta rápida disminuye hasta en un 50% el número de paros cardíacos dentro del hospital fuera de la UCI debido a la actuación precoz del ERR antes de que el éste ocurra [6]. Un metanálisis publicado en 2016 por Solomon RS, et al. concluyó que la implementación de un ERR no sólo disminuyó el número de paros cardíacos fuera de la UCI sino que también disminuyó la mortalidad hospitalaria [7].

En España, el equipo del Servicio de Medicina Intensiva del Hospital del Henares, es el que posteriormente a la iniciativa del Hospital Marqués de Valdecilla más ha trabajado y publicado sobre el saber hacer de los intensivistas fuera de la UCI. En este hospital, la denominación de este equipo es la de UCI Sin Paredes (USP). Ya en 2013 publicaron una disminución de la mortalidad en UCI de pacientes en deterioro agudo detectados precozmente en planta, así como una disminución de los paros cardíacos fuera de ésta [8]. El proyecto se basa en una buena colaboración clínica UCI-planta de hospitalización y en el uso informático de constantes vitales deterioradas y resultados analíticos críticos [9]. De hecho, la ampliación de los servicios de la USP a los fines de semana, condujo a una disminución secundaria de la mortalidad en UCI de esos pacientes detectados en planta .[10]

La experiencia clínica se considera básica a la hora de detectar pacientes en riesgo de deterioro agudo en planta de hospitalización para avisar al ERR. Pero si a esta detección clínica se añade un sistema electrónico automático de

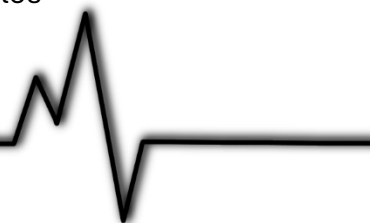


monitorización y notificación de alerta, se consigue disminuir de forma significativa la mortalidad, los paros cardíacos no previstos, la gravedad de los pacientes que ingresan en UCI procedentes de planta y su mortalidad en UCI [11]. La monitorización en planta no ha de ser como en la UCI, pero en pacientes seleccionados y monitorizando una serie de constantes vitales consensuadas puede ayudar a cribar los pacientes que requieren atención por los equipos de respuesta rápida [12].

En la UCI del futuro se considera la necesidad de expandir ésta más allá de sus paredes, para ofrecer tanto vigilancia, tratamiento y cuidados en la fase prehospitalaria, como una detección precoz del paciente crítico y una respuesta rápida dentro del hospital por parte de los profesionales del SMI (y esto es lo que consideraríamos un SEMI). De esta manera, al aplicar la monitorización remota, la UCI deja de tener 4 paredes y el hospital se convierte en una gran UCI con diferentes niveles de intensidad de cuidados, vigilancia y tratamientos. De la misma manera, el seguimiento después de la UCI dentro del hospital y el seguimiento de pacientes con síndrome postcuidados intensivos debe formar parte de esta UCI del futuro, así como la detección y seguimiento de los familiares con estrés psíquico [13]. Sin embargo, creemos que este concepto no se ha de dejar para el futuro si no aplicarlo ya en el presente. Es un nuevo paradigma de los cuidados críticos: el antes, el durante y el después de la UCI [14]. El proceso del paciente crítico no debe estar fragmentado, sino darle este cariz sin paredes o sin fronteras intrahospitalarias [15].

Debido a la necesidad de establecer protocolos comunes de actuación en el paciente de planta en deterioro agudo, se hacen necesarios consensos multidisciplinares, multiprofesionales y multinacionales [16], [17]. Muy recientemente la Sociedad Americana de Cuidados Críticos ha publicado sus recomendaciones basadas en la evidencia sobre la detección y actuación de pacientes en deterioro clínico progresivo fuera de UCI [16], [18].

A tener en cuenta que un Servicio de Medicina Intensiva de referencia puede dar soporte mediante herramientas de telemedicina aplicada al entorno de los



pacientes críticos de otros hospitales. La experiencia de Berlín demuestra como este sistema de soporte telemático de una UCI de referencia a UCI de hospitales comarcales puede mejorar los resultados clínicos de los pacientes [19]. La aplicación de la inteligencia artificial y de modelos predictivos, será una herramienta de futuro de ayuda a la decisión clínica.

## **SERVICIO DE MEDICINA INTENSIVA: NO SOLO ASISTENCIA CLÍNICA, NO SOLO UCI**

La actividad de los Servicios de Medicina Intensiva tiene cinco vertientes: asistencial o clínica, de docencia (enseñar), de formación (aprender), de investigación e innovación y de participación en la gestión. En la asistencia clínica los cuadros de comando o la actividad atribuida a nuestros servicios radica fundamentalmente en todo aquello que ocurre dentro de las paredes de la UCI (Tabla 1). Sin embargo, también hay que considerar la actividad que se realiza fuera de UCI y la que se ejerce en diferentes gabinetes (Figura 1).

Generalmente se evalúa la actividad del SMI por número de camas de UCI y/o Unidades de Semicríticos (USC), número de ingresos al año, estancia media al alta externa y mortalidad. Sólo aquellos servicios que tienen procedimientos o gabinetes a su cargo, como por ejemplo sedaciones en procedimientos extraUCI o implante de marcapasos definitivos, tienen bien regulada su actividad extraUCI. Incluso la coordinación de trasplantes, en algunos centros se separa de la actividad intrínseca del SMI, organizándose en departamentos independientes del SMI y dependientes directamente de la dirección hospitalaria.

De la misma forma, es bien conocida por nosotros la ingente actividad asistencial extraUCI que realizamos. En servicios con registro de actividad externa, el número de pacientes atendidos es superior a los pacientes ingresados en la UCI. Sin embargo, esta actividad parece no contar en el cálculo de infraestructura o equipamiento específico ni tampoco en el cálculo de recursos humanos.



## **NECESIDAD DE ESTRUCTURAR UN SEMI**

Este documento pretende resumir de forma estructurada la actividad asistencial extraUCI que un SMI puede realizar. Así, pretende servir de guía a aquellos servicios que quieran complementar su cartera de servicios para mejorar su asistencia clínica.

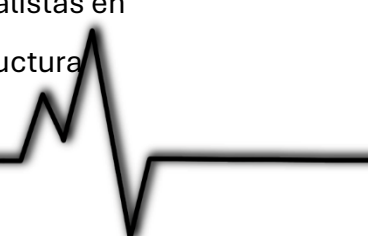
De la misma forma, también puede servir para concienciar a las autoridades sanitarias y a los gestores hospitalarios a la hora de calcular recursos humanos, estructurales y estratégicos, equipamiento específico y sistemas de información clínica departamentales, tanto in situ como con teleUCI. Para concienciarlos se requeriría detallar el efecto que tienen, o bien de acuerdo a la evidencia, o de acuerdo a la experiencia de los autores, con resultados objetivos. Estructurarlo es el primer paso. Cuantificarlo, también.

Todo SMI podría contar desde el punto de vista asistencial, además de con las diferentes UCI y USC, con una cartera de servicios extendida que incluiría (Figura 2):

1. Equipo de respuesta rápida (ERR) intrahospitalario: códigos PPT, Sepsis, ictus, IAM, alerta de parada cardiaca, etc.
2. Equipo proactivo preUCI y PostUCI intrahospitalario: UCI sin paredes intrahospitalario).
3. Equipo proactivo de unidades de semi-intensivos comarcales (UCI sin paredes territorial)
4. Gabinetes: marcapasos, Equipo de Terapias Intravenosas (ETI), sedación en procedimientos extraUCI, consultas Síndrome post Cuidados Intensivos (SPCI), etc.

## **NOMENCLATURA DEL SEMI**

La semántica o como denominar a esta sección extendida de nuestros servicios es importante para su comprensión global por parte de todos los Especialistas en Medicina Intensiva, el resto de los compañeros asistenciales de la estructura





sanitaria, los gestores hospitalarios y extrahospitalarios, las autoridades sanitarias y políticas y por supuesto, la sociedad.

Los posibles nombres que están siendo utilizados en la actualidad son los de UCI Sin Paredes (USP), UCI extendida (UCI-e), Equipos de Respuesta Rápida (ERR), UCI líquida (UCI-L) o Servicio Extendido de Medicina Intensiva (SEMI) (Tabla 2). Todos ellos presentan ventajas e inconvenientes.

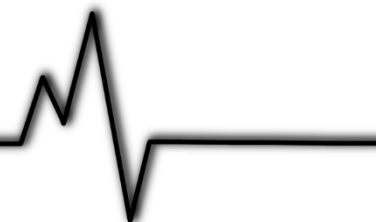
Los ERR son equipos reactivos, con un teléfono buscaperonas, que están en espera de ser activados ante una situación crítica en un paciente o por la activación de un código tiempo-dependiente (ictus, IAM, sepsis, etc.). Estos equipos pueden ser formados por un médico intensivista que está de guardia y mantiene mientras tanto su actividad intraUCI o por un equipo multiprofesional y/o multiespecialidad, dependiendo del centro hospitalario.

Las UCI Sin Paredes (USP) tienen una doble filosofía. No sólo son equipos reactivos que responden de forma inmediata a la llamada, sino que también tienen una actitud proactiva de control de pacientes extraUCI utilizando diferentes herramientas: scores de gravedad para detectar pacientes con riesgo de deterioro, visita extraUCI de aquellos pacientes con algún dispositivo especial como alto flujo, estratificación del riesgo por analíticas o gasometrías, monitorización a distancia con alarmas a dispositivos móviles, etc. Además, este equipo puede mantener, conjuntamente con los facultativos de planta de hospitalización, una vigilancia y asesoría de aquellos pacientes frágiles que han sido dados de alta de UCI y que, de acuerdo a criterios objetivos bien definidos o a juicio clínico, presentan riesgo de deterioro. Estos equipos lo conforman personal del SMI, pero en cada hospital tienen una estructura diferente y no existe una armonización intercentros. Mientras que hay SMI que designan esta tarea al médico de guardia, otras tienen una estructura paralela de un médico intensivista y una enfermera del SMI sin asistencia intraUCI, pero con movilidad extraUCI para dar un buen servicio al hospital. En estos casos, este equipo proactivo también se encarga de la respuesta rápida reactiva que todo SMI realiza.



Las Unidades de Semicríticos (USC) se están potenciando en los últimos años. Idealmente, estas unidades han de pertenecer a la estructura de los SMI por eficacia, efectividad y eficiencia. Además, si los semicríticos o semiintensivos trabajan con personal de UCI, intensivistas y enfermería de UCI, pueden servir de UCI estratégicas en el momento que sea necesario: nuevas pandemias, accidentes de múltiples víctimas, bioterrorismo, guerras biológicas, etc. Es posible que algunas USC no dependan del Servicio de Medicina Intensiva, bien porque sean monográficas de una especialidad o porque se ubican en hospitales pequeños o comarcales sin SMI. En el primer caso, el SEMI, de forma proactiva, debe conocer y controlar los pacientes ingresados en estas unidades para poder establecer tanto un posible step-up (aumento en la intensidad de curas) en caso de deterioro, como establecer un techo terapéutico si así se considera. En el segundo caso, las USC que existan en hospitales comarcales sin servicio de Medicina Intensiva, deben estar conectadas con los SMI de sus hospitales de referencia, utilizando no sólo una conexión telefónica, sino telemática, con integración de dispositivos y gráficas, con un sistema de información clínica compartido y mediante una teleUCI que permita el control de estos pacientes y la asesoría para mantenerlos en el centro o derivarlos precozmente. En este caso, podemos hablar de USP Territorial.

El cuarto punto en el que los SMI también realizan una actividad asistencial extraUCI son los gabinetes. Entre ellos se encuentran la realización de sedaciones en procedimientos, el implante de marcapasos definitivos y sus revisiones correspondientes, la colocación de vías centrales a pacientes de planta convencional, consultas de nutrición, programas de optimización de la antibioterapia (PROA) o las consultas de pacientes con Síndrome post Cuidados Intensivos (SPCI/PICS). Debemos decidir si estas actividades se engloban dentro de la estructura organizativa de la USP, como por ejemplo la colocación de vías centrales o las sedaciones procedimentales, o tienen estructura propia por su superespecialización, como por ejemplo el implante y control de marcapasos definitivos. Las consultas SPCI también tienen una estructura diferenciada, pero no dejan de ser una actividad extraUCI de nuestros servicios.



## **NIVELES ASISTENCIALES DE UN SEMI**

Se puede estructurar la complejidad y proactividad de un SEMI en seis niveles (Figura 3):

1. Nivel 0: respuesta reactiva no estructurada
2. Nivel 1: equipo de respuesta rápida estructurado
3. Nivel 2: equipo proactivo clínicamente
4. Nivel 3: proactividad con el uso de sistemas de información clínica
5. Nivel 4: monitorización remota intrahospitalaria extraUCI
6. Nivel 5: UCI Territorial

### **Nivel 0 – Respuesta reactiva no estructurada**

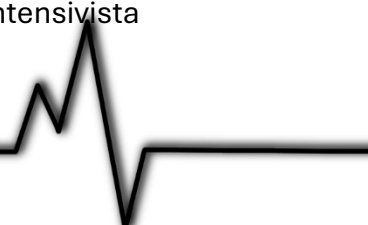
El Servicio de Medicina Intensiva sale de UCI a valorar un paciente cuando se le requiere, ya sea mediante llamada telefónica, llamada a busca o a requerimiento presencial de otro servicio que viene a UCI a comentar un paciente. El equipo que hace la valoración externa suele ser personal que se encuentra de guardia, adjunto o residente, independientemente de la hora.

### **Nivel 1 - Equipo de Respuesta Rápida estructurado**

La asistencia se realiza por un requerimiento externo, como en el nivel 0, pero las personas que salen de UCI forman parte de un equipo estructurado (médico, enfermera, celador, otras especialidades, etc.), fundamentalmente en respuesta a códigos o paradas cardíacas intrahospitalarias.

### **Nivel 2 – Equipo proactivo clínicamente**

Existe un equipo estructurado no sólo de respuesta rápida ante situaciones emergentes, sino que demuestra proactividad clínica visitando plantas o servicios que generan habitualmente pacientes críticos como Urgencias, Oncología, Hematología, Infecciosas, etc. Este equipo debe ser multiprofesional (intensivista



adjunto y residente, enfermera de UCI, etc.) y sin responsabilidad asistencial de pacientes intraUCI.

### **Nivel 3 – Proactividad intrahospitalaria con sistemas de información clínica**

El equipo proactivo, mediante sistemas informáticos que permiten la monitorización y generación de alertas automáticamente o automatizadas, puede conocer a distancia la situación clínica de los pacientes de plantas específicas o de todo el hospital. Para ello, la actividad clínica de las plantas de hospitalización o de Urgencias, debería incluir la digitalización de las constantes vitales en programas preestablecidos para la gradación del riesgo de deterioro en scores como, por ejemplo, el NEWS (National Early Warning Score), el NEWS 2 (versión actualizada del NEWS en 2017), el HEWS (variante del NEWS del Hospital del Henares) o el CREWS (NEWS adaptado a pacientes con hipercapnia crónica).

ESCORES DE GRAVEDAD utilizados para la detección precoz del deterioro orgánico:

- NEWS
- HEWS
- CREWS
- MEWS
- Quick SOFA

Por ejemplo, el NEWS mide Frecuencia respiratoria (FR), Saturación de oxígeno (SpO<sub>2</sub>), Temperatura, Presión arterial sistólica (TAS), Frecuencia cardiaca (FC) y Nivel de conciencia, dando a cada uno de los valores una puntuación de 0 a 3 (Tabla 3). De la suma de las puntuaciones resulta una gradación del riesgo en sin riesgo añadido, riesgo bajo, riesgo medio, riesgo alto, riesgo extremo o inicio de cuidados paliativos (Tabla 4).

Con el riesgo estratificado, la USP debería intervenir, proactivamente de forma preferente, en los pacientes de riesgo alto e interesarse por los de riesgo medio.



Este hecho permite anticiparse a problemas clínicos mayores, se evitan paradas cardiacas inesperadas y mejora la calidad asistencial.

Este nivel 3, a su vez, se propone subdividirlo en:

- Nivel 3A: sistemas informáticos únicamente de constantes clínicas
- Nivel 3B: además de las constantes clínicas, incluye valores analíticos críticos
- Nivel 3C: además de constantes clínicas y valores analíticos críticos, también incluye resultados microbiológicos, como hemocultivos.

Se proponen los siguientes CRITERIOS ANALÍTICOS DE ALERTA

- pH < 7,30
- Lactato > 4
- pCO<sub>2</sub> > 60
- Plaquetas < 50000
- ProBNP > 5000
- Troponinas I > 0,3
- PCR > 300
- Delta creatinina > 20%
- Hemoglobina < 7
- Hemocultivos positivos

Otra subdivisión del Nivel 3 es si éste se realiza en todo el hospital o sólo en aquellos servicios que de forma habitual generan pacientes susceptibles de deterioro orgánico. Por ejemplo, podríamos hablar de:

- Nivel 3P: se realiza en plantas de hospitalización previamente definidas
- Nivel 3T: se realiza en todo el centro hospitalario

Aunque cada SMI decidirá según su casuística y experiencia, los Servicios Hospitalarios que se proponen visitar de forma proactiva podrían incluir:



- Oncología
- Hematología
- Urgencias
- Digestivo
- Neumología
- COVID / Gripe / Infecciosas
- USC monográficas de otras especialidades

#### **Nivel 4: Monitorización remota**

Cuando el equipo de SEMI ha de intervenir fuera de UCI, ya sea reactivamente o proactivamente, pueden tomarse diferentes decisiones:

- a) El paciente es trasladado a UCI o semicríticos debido a su condición clínica y a que existe cama libre en esos dispositivos
- b) El paciente debería ser trasladado a UCI o semicríticos por su condición clínica, pero en este momento no existe cama libre en esos dispositivos y el paciente ha de esperar en planta.
- c) El equipo de USP realiza una intervención clínica en planta de modo que el problema queda solucionado y no existe riesgo de deterioro clínico.
- d) El equipo de USP realiza una intervención clínica en planta y le gustaría monitorizar la evolución del paciente en las próximas horas por si finalmente debe ingresar en UCI o semicríticos.
- e) El equipo considera que el paciente no es tributario de escalar medidas terapéuticas y establece un techo terapéutico.
- f) La USP PostUCI monitoriza durante horas o días a pacientes frágiles dados de alta de UCI por alto riesgo de recaída, para mejorar la seguridad en planta y evitar reingresos en UCI.

En los supuestos b, d y f el paciente se beneficiaría además de una monitorización remota continua que colocaría el SEMI al paciente en cualquier lugar del hospital. Ésta, mediante wi-fi certificado, enviaría las constantes vitales a un dispositivo



móvil y/o fijo a cargo del equipo del SEMI. La monitorización a distancia por parte del SEMI no excluye el que el paciente siga a cargo del Servicio y del personal sanitario donde el paciente continúa ingresado. Este control remoto puede complementarse con alarmas a dispositivos móviles y puede ayudar a la toma de decisiones clínicas y a priorizar unos ingresos en UCI sobre otros.

Así pues, el nivel 4 podría subdividirse en:

- Nivel 4A: la monitorización remota se muestra en UCI en un monitor en el control
- Nivel 4B: además de un monitor central, la monitorización remota se muestra en un dispositivo móvil llevado por el equipo de USP para recibir alarmas o consultar el estado de los pacientes aunque no se reciban alarmas.

### **Nivel 5: UCI Territorial**

Los Servicios de Medicina Intensiva dejan de ser hospitalarios en este supuesto para convertirse en UCI Territoriales. Los pacientes críticos pueden generarse dentro del hospital, de ahí la necesidad de estructurar un SEMI en los niveles anteriormente descritos. Pero estos pacientes también se generan fuera del hospital, ya sea en el medio extrahospitalario o en hospitales comarcales donde no existen UCI.

En el medio extrahospitalario, la atención al paciente crítico la realizan los Sistemas de Emergencia Médica, con los cuales los Servicios de Medicina Intensiva han de mantener una excelente relación. En estos sistemas extrahospitalarios trabajan y colaboran tanto médicos intensivistas como enfermeras intensivistas que compaginan su jornada laboral en diferentes SMI hospitalarios.

Los hospitales comarcales que no poseen UCI deberían tener dispositivos estructurales de semicríticos, para pacientes tanto de planta como de Urgencias, que cumplan criterios de riesgo clínico u orgánico, conectados digitalmente con



la UCI del hospital de referencia que previamente hayan definido las autoridades sanitarias en ejes o clusters. El SMI de referencia, mediante un sistema de monitorización fija en el hospital comarcal, mediante un sistema de cámaras para visualizar al paciente y establecer una videoconferencia con el médico responsable del paciente y mediante un sistema de información clínica. Mientras no se disponga de esta tecnología aplicada, la comunicación entre hospitales comarcales sin UCI y las UCI de referencia debería ser periódica, telefónica/virtual o presencial.

Así pues, el nivel 5 se podría subdividir en:

- Nivel 5A: comunicación periódica UCI de referencia / hospital comarcal sin UCI ya sea telefónica, virtual o presencial
- Nivel 5B: monitorización remota fija con visualización desde UCI de referencia de unidades de semicríticos (constantes vitales y pruebas complementarias, dispositivos, cámara paciente, videollamada entre profesionales)

Cada uno de estos niveles precisa unos recursos humanos, de equipamiento, informáticos y de gestión diferentes para garantizar la aplicabilidad de esta estructura (Tabla 5).

### **BENEFICIOS DE UN SERVICIO EXTENDIDO DE MEDICINA INTENSIVA**

- Atención inmediata y personalizada.
- Disminuir la morbimortalidad de los pacientes que ingresan en UCI procedentes de planta o urgencias.
- Disminución de la mortalidad hospitalaria.
- Disminuir el número de paros cardíacos no esperados en planta.
- Detección precoz de pacientes graves o con potencial de rápido deterioro clínico.
- Evitar avance de patologías por no detección o no acción.
- Control del flujo de pacientes hacia UCI o USC.
- Dar servicio clínico de excelencia a plantas, gabinetes y urgencias.





- Mejorar la reputación y el peso específico de UCI en el hospital y en el territorio.
- Ordenar los ingresos en UCI en horarios con máximo personal y dejar noches y fines de semana con la actividad externa evitable realizada.
- Ampliar la cartera de servicios del Servicio de Medicina Intensiva.
- Mejorar el trabajo en equipo multidisciplinar y multiprofesional.
- Aumentar la plantilla experta en Medicina Intensiva y Enfermería Intensiva de forma estratégica para períodos pandémicos.

### **INDICADORES PROPUESTOS**

- Número de pacientes atendidos por el SEMI respecto al total de pacientes ingresados en planta.
- Mortalidad de los pacientes de UCI procedentes de planta
- Mortalidad de los pacientes de UCI procedentes de urgencias
- Mortalidad de los pacientes de UCI procedentes de hospitales comarcales
- Número de paros cardíacos no previstos
- Número de activaciones del busca de paros cardíacos

### **AGRADECIMIENTOS**

A Álvaro Castellanos y al Servicio de Cuidados Intensivos del hospital Universitario Marqués de Valdecilla por ser los pioneros y mostrar el camino.

A Federico Gordo y a Ana Abella por darle un impulso y publicar sus resultados.

A José Carlos Igeño por querer dar visibilidad dentro de la SEMICYUC.

A los miembros del Grupo de Trabajo de Gestión, Planificación y Organización (GTOPG) de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC).



## BIBLIOGRAFÍA

- [1] K. Hillman, "Critical care without walls," *Curr Opin Crit Care*, vol. 8, no. 6, pp. 594–599, Dec. 2002, doi: 10.1097/00075198-200212000-00019.
- [2] Á. Castellanos-Ortega *et al.*, "Impact of the Surviving Sepsis Campaign protocols on hospital length of stay and mortality in septic shock patients: Results of a three-year follow-up quasi-experimental study\*," *Crit Care Med*, vol. 38, no. 4, pp. 1036–1043, Apr. 2010, doi: 10.1097/CCM.0b013e3181d455b6.
- [3] M. S. Holanda Peña, M. J. Domínguez Artiga, E. Ots Ruiz, M. I. Lorda de los Ríos, A. Castellanos Ortega, and F. Ortiz Melón, "SECI (Servicio Extendido de Cuidados Intensivos): Mirando fuera de la UCI," *Med Intensiva*, vol. 35, no. 6, pp. 349–353, Aug. 2011, doi: 10.1016/j.medin.2011.03.012.
- [4] Á. Clemente Vivancos *et al.*, "National Survey: How Do We Approach the Patient at Risk of Clinical Deterioration outside the ICU in the Spanish Context?," *Int J Environ Res Public Health*, vol. 19, no. 19, Oct. 2022, doi: 10.3390/ijerph191912627.
- [5] M. Cretikos and K. Hillman, "The medical emergency team: does it really make a difference?," *Intern Med J*, vol. 33, no. 11, pp. 511–4, Nov. 2003.
- [6] P. J. Offner, J. Heit, and R. Roberts, "Implementation of a Rapid Response Team Decreases Cardiac Arrest Outside of the Intensive Care Unit," *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, vol. 62, no. 5, pp. 1223–1228, May 2007, doi: 10.1097/TA.0b013e31804d4968.
- [7] R. S. Solomon, G. S. Corwin, D. C. Barclay, S. F. Quddusi, and M. D. Dannenberg, "Effectiveness of rapid response teams on rates of in-hospital cardiopulmonary arrest and mortality: A systematic review and meta-analysis," *J Hosp Med*, vol. 11, no. 6, pp. 438–445, Jun. 2016, doi: 10.1002/jhm.2554.

- [8] A. Abella Álvarez *et al.*, “Proyecto UCI sin paredes. Efecto de la detección precoz de los pacientes de riesgo,” *Med Intensiva*, vol. 37, no. 1, pp. 12–18, Jan. 2013, doi: 10.1016/j.medin.2012.08.006.
- [9] F. Gordo and A. Abella, “Intensive care unit without walls: Seeking patient safety by improving the efficiency of the system,” *Med Intensiva*, vol. 38, no. 7, pp. 438–443, Oct. 2014, doi: 10.1016/j.medin.2014.02.001.
- [10] A. Abella *et al.*, “Efecto sobre la mortalidad de la ampliación a los festivos y fines de semana del proyecto «UCI sin paredes». Estudio before-after,” *Med Intensiva*, vol. 40, no. 5, pp. 273–279, Jun. 2016, doi: 10.1016/j.medin.2015.09.001.
- [11] C. P. Subbe, B. Duller, and R. Bellomo, “Effect of an automated notification system for deteriorating ward patients on clinical outcomes,” *Crit Care*, vol. 21, no. 1, p. 52, Dec. 2017, doi: 10.1186/s13054-017-1635-z.
- [12] J. L. Vincent *et al.*, “Improving detection of patient deterioration in the general hospital ward environment,” *European Journal of Anaesthesiology*, vol. 35, no. 5. Lippincott Williams and Wilkins, pp. 325–333, May 01, 2018. doi: 10.1097/EJA.0000000000000798.
- [13] A. M. Esper *et al.*, “Systematized and efficient: organization of critical care in the future,” *Crit Care*, vol. 26, no. 1, Dec. 2022, doi: 10.1186/s13054-022-04244-1.
- [14] J. L. Vincent, “The continuum of critical care,” *Critical Care*, vol. 23. BioMed Central Ltd., Jun. 14, 2019. doi: 10.1186/s13054-019-2393-x.
- [15] M. Ostermann and J. L. Vincent, “ICU without borders,” *Crit Care*, vol. 27, no. 1, p. 186, Dec. 2023, doi: 10.1186/s13054-023-04463-0.
- [16] G. Williams *et al.*, “A practical approach to establishing a critical care outreach service: An expert panel research design,” *Australian Critical Care*, vol. 36, no. 1. Elsevier Ireland Ltd, pp. 151–158, Jan. 01, 2023. doi: 10.1016/j.aucc.2022.01.008.
- [17] J. Malycha *et al.*, “Protocol describing a systematic review and mixed methods consensus process to define the deteriorated ward patient,” *BMJ Open*, vol. 12, no. 9, Sep. 2022, doi: 10.1136/bmjopen-2021-057614.
- [18] K. Honarmand *et al.*, “Society of Critical Care Medicine Guidelines on Recognizing and Responding to Clinical Deterioration Outside the ICU: 2023,” *Crit Care Med*, vol. 52, no. 2, pp. 314–330, Feb. 2024, doi: 10.1097/CCM.00000000000006072.
- [19] C. D. Spies *et al.*, “Effectiveness of an intensive care telehealth programme to improve process quality (ERIC): a multicentre stepped wedge cluster randomised controlled trial,” *Intensive Care Med*, vol. 49, no. 2, pp. 191–204, Feb. 2023, doi: 10.1007/s00134-022-06949-x.

## ABREVIATURAS

C	Celsius
c/	cada
CC.EE.	Consultas Externas
COVID	Coronavirus Disease
CREWS	Chronic Respiratory Early Warning Score
CT	Coordinación de Trasplantes
Doi	Digital object identifier
ERR	Equipo de Respuesta Rápida
ETI	Equipo de Terapia Intravenosa
ExtraUCI	Actividad asistencial que acontece fuera de la UCI
EWS	Early Warning Score
FC	Frecuencia Cardíaca
FR	Frecuencia Respiratoria
Ga	Gabinetes
Ge	Gestión
GTOPG	Grupo de Trabajo de Organización, Planificación y Gestión
h	Hora
HEMS	Helicóptero de Emergencias Médicas
HEWS	Henares Early Warning Score



HIS	Sistema de Información Hospitalaria
IAM	Infarto Agudo de Miocardio
IRBLleida	Institut de Recerca Biomèdica de Lleida
MEWS	Modified Early Warning Score
MIR	Médico Interno Residente
mmHg	milímetros de mercurio
NEWS	National Early Warning Score
pCO <sub>2</sub>	Presión parcial de dióxido de carbono
PCR	Proteína C Reactiva
PICS	Post Intensive Care Syndrome
PreUCI	Antes del ingreso en UCI
PostUCI	Después del alta de UCI
PPT	Paciente Politraumatizado
ProBNP	Péptido Natriurético tipo B
Rpm	Respiraciones por minuto
SEM	Sistema de Emergencias Médicas
SEMI	Servicio Extendido de Medicina Intensiva
SEMICYUC	Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias
SIC	Sistema de Información Clínica
SMI	Servicio de Medicina Intensiva
SOFA	Sepsis Organ Failure Assessment
SPCI	Síndrome Post Cuidados Intensivos
TAS	Tensión arterial sistólica
TeleUCI	Valoración a distancia de un paciente crítico mediante tecnología
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos
UCI-e	UCI extendida
UCI-L	UCI Líquida
UCI-T	UCI Territorial
USC	Unidad de Semicríticos
USP	UCI Sin Paredes
VIDA	Vigilancia e Identificación del Deterioro Agudo




**ANEXO I. TABLAS**





Tabla 1. Vertientes en los que se basa la actividad de los Servicios de Medicina Intensiva: asistencia, docencia, formación, investigación y gestión sanitaria.



ERR: Equipo de Respuesta Rápida	
USP: UCI Sin Paredes	
UCI-L: UCI Líquida	
UCI-E: UCI extendida	
SEMI: Servicio Extendido de Medicina Intensiva	

Tabla 2: Diferente nomenclatura de un SMI.





Parámetro	3	2	1	0	1	2	3
Frecuencia respiratoria (rpm)	≤ 8		9-11	12-20	21-23	24-25	≥ 26
Saturación Oxígeno %	≤ 90	91-100	101-110	≥ 96			
Temperatura (opcional) °C	≤ 35		35,1-36	36,1-38	38,1-39	≥39	
Presión arterial sistólica (mmHg)	≤ 90	91-100	101-110	111-219			≥ 220
Frecuencia cardíaca	≤ 40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
Nivel de consciencia				Alerta			Responde a estímulo verbal, doloroso o no responde
Oxígeno suplementario (opcional)		Sí		No			

Tabla 3. Parámetros que componen el National Early Warning Score (NEWS)



Puntuación NEWS	Definición del nivel	Vigilancia y registro de los signos vitales	Intervención enfermera	Intervención médica
0-1	Sin riesgo añadido	c/8h	Avisar a criterio enfermero	
2-3	Riesgo bajo	Aumentar vigilancia c/6h.	Avisar a criterio enfermero	
4	Riesgo medio	Incrementar vigilancia c/4h.	Avisar a médico responsable. Anotar hora y con quien se ha contactado	El médico responsable debe conocer la situación y adoptar las medidas oportunas.
5-6	Riesgo alto	Aumentar vigilancia c/2h.	Avisar a médico responsable. Anotar hora y con quien se ha contactado.	En un tiempo < a 30' valorará la situación y adoptará medidas adecuadas
≥7	Riesgo extremo	Monitorización continua	Avisar a médico responsable. Preparar monitorización y desfibrilador	Aviso inmediato a UCI
Excluído	Paliativos			

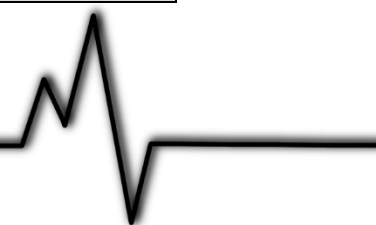


Tabla 4. Definición del riesgo de deterioro clínico según la puntuación NEWS y con código de colores.

SEMI	Recursos humanos	Dispositivo básico	Gestión	Software	Hardware
<b>Nivel 0</b> <b>Reactivo no estructurado</b>	Médico de guardia	Teléfono o busca	Organización interna		
<b>Nivel 1</b> <b>ERR</b>	Médico intensivista Enfermera intensivista Celador Otras especialidades	Teléfono o busca	Organización interna y externa		
<b>Nivel 2</b> <b>Proactividad clínica</b>	Médico intensivista	Teléfono o busca	Organización interna y externa		
<b>Nivel 3</b> <b>Digitalización periódica constantes</b>	Médico Intensivista Enfermera Intensivista Informática/Análisis clínicos/Microbiología	Teléfono o busca	Organización interna, externa e informática	Digitalización de las constantes vitales en planta tomadas periódicamente (más analíticas en nivel 3B, más microbiología en nivel 3C)	Monitor digital por enfermera  PC en UCI conectado a programa de planta
<b>Nivel 4</b> <b>Monitorización remota</b>	Médico Intensivista Enfermera Intensivista	Teléfono o busca	Organización interna, externa, informática y electromedicina	Wifi certificada en todo el hospital	Monitores multiparamétricos portátiles con wifi  Monitor centras específico en UCI  Dispositivo móvil con alertas (Nivel 4B)
<b>Nivel 5</b> <b>USP Territorial</b>	Médico Intensivista Enfermera Intensivista Médico interlocutor en hospital comarcal Sistema de Emergencias Médicos de traslado secundario	Teléfono o busca	Organización interna y externa, tanto intrahospitalaria como autoridad sanitaria territorial, SEM, con informática y electromedicina de todos los centros	SIC UCI departamental común a la UCI de referencia  HIS hospitalario compatible	Unidad de semicríticos conectada a SIC  Cámaras paciente con conexión  PC con posibilidad videollamada



Tabla 5. Recursos humanos, de equipamiento, de informática y de gestión para vertebrar los diferentes niveles de SEMI.

## ANEXO 2. FIGURAS

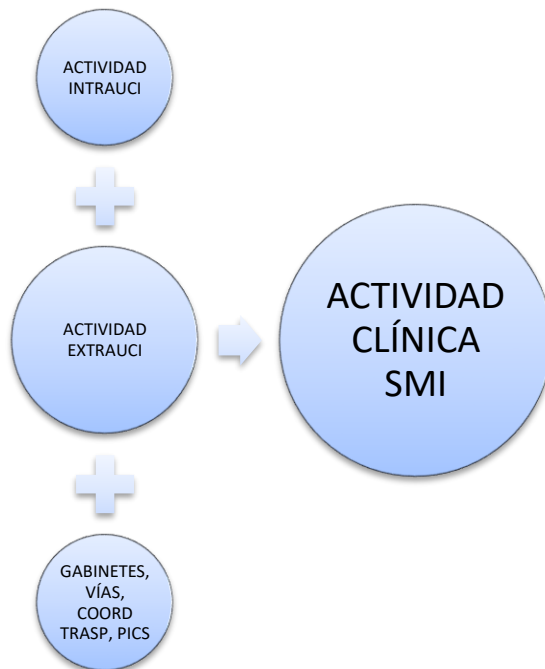


Figura 1. Actividad clínica de un SMI: intraUCI, extraUCI y gabinetes.





Figura 2. Cartera de Servicios a la que debe aspirar un SMI. UCI: Unidad de Cuidados Intensivos. SC: Unidad de Semicríticos. CT: Coordinación de Trasplantes. GA: Gabinetes. Ge: Gstión. USP: UCI Sin Paredes. PICS: Síndrome Post Cuidados Intensivos. CC.EE.

Consultas Externas. SEM: SERvicio de emergències Mèdicas. HEMS: Helicóptero de Emergencias Médicas.



Figura 3. Niveles de complejidad de un SEMI estructurado en niveles.



**BIBLIOTECA  
SEMICYUC**

