

## **Detección precoz del paciente que requiere cuidados intensivos.**

### **Resumen:**

La evolución de los pacientes en situación crítica es claramente dependiente de la **rapidez en su diagnóstico** y de recibir una estabilización y tratamiento adecuado de forma precoz. **Por otra parte, también es necesario diagnosticar e incrementar la monitorización o vigilancia de los pacientes en situación potencialmente crítica con riesgo de deterioro clínico.** En la actualidad, se están diseñando diferentes estrategias de colaboración con **el apoyo de la tecnología** que nos permiten una identificación **más rápida** de estos casos **y establecer puentes entre los diferentes profesionales con el fin de mejorar la atención de estos pacientes.** Estas estrategias pueden incluir sistemas de alerta de laboratorio, de signos vitales y la creación de un Código UCI.

### **Palabras claves:**

Urgencias

Cuidados Intensivos

Pronóstico

## **Early detection of the need for Intensive Care.**

### **Abstract:**

How well a critical patient does is clearly dependent on early diagnosis and prompt treatment. It is also necessary to increase the surveillance of potentially critical patients, defined as those in risk of fast clinical deterioration. Currently, different collaboration strategies are being designed with the support of technology, allowing us a quick identification of these patients and establishment of bridges between the different professionals. These strategies may include laboratory alert systems, vital signs and the creation of an ICU Code.

### **Keywords:**

Emergencies

Critical Care

Outcome

La evolución de los pacientes en situación crítica o potencialmente crítica es dependiente de la rapidez en el diagnóstico, de la estabilización y del tratamiento adecuado. Para ello es necesario diagnosticar e incrementar la monitorización o vigilancia de los pacientes con riesgo de deterioro clínico durante la estancia en urgencias. En la actualidad, se están diseñando diferentes estrategias de colaboración multidisciplinar, con el apoyo de la tecnología, que nos permiten una identificación más rápida de estos casos y establecer puentes entre los diferentes profesionales.

### **1.- Necesidad de estratificación de riesgo continuo durante la estancia en Urgencias:**

Los servicios de emergencias extrahospitalarias y de urgencias hospitalarias juegan un papel fundamental en todo el mundo y también en el modelo sanitario de nuestro país. En estos servicios se recibe y atiende a gran cantidad de pacientes, durante periodos de tiempo variables (en función de la estructura de cada centro hospitalario) y con diferentes niveles de gravedad.

Los pacientes en situación crítica requieren un tratamiento adecuado precoz, estabilización e ingreso hospitalario en zonas preparadas para su atención (dependiendo de la entidad patológica con diferentes protocolos y sistemas de alerta predefinidos).

Los pacientes que no se encuentran en esta situación crítica, en un momento dado, también pueden presentar un deterioro clínico. Esto puede ocurrir tanto durante su estancia en Urgencias como en el momento del traslado a otras zonas de hospitalización o a unidades de corta o media estancia dependientes del Servicio de Urgencias (1).

Por este motivo, en estos servicios, es muy importante la labor de estratificación de riesgo de los pacientes, según su gravedad y que esta sea realizado por personal tanto enfermería como médicos con las adecuadas competencias. Esta estratificación debe realizarse no solo en el momento de la valoración inicial, a

su llegada a Urgencias, **sino también** durante su estancia en la misma (2).

## **2.- Ejemplos de sistemas de estratificación de riesgo:**

A modo de ejemplo, recientemente Miró et al. han establecido una herramienta que permite estratificar la gravedad en una cohorte de pacientes con insuficiencia cardíaca aguda en los Servicios de Urgencias. Para ello identificaron 13 factores de riesgo que combinaron en una escala MEESI.AHF (Multiple Estimation of risk based on the Emergency department Spanish Score In patients with Acute heart failure) que consiguió una excelente discriminación y calibración además de haber sido validada en una cohorte diferente (3).

Otro modelo de estratificación de riesgo, **en los Servicios de Urgencias entre otros**, es el Quick Secuencial Organ Failure Score (qSOFA) en el paciente séptico que permite identificar aquellos con mayor riesgo de mortalidad hospitalaria de tal forma que los pacientes con un qSOFA superior a 2 suponen el 70% de los pacientes fallecidos por sepsis (4, 5). **El qSOFA también** ha sido capaz de detectar a los pacientes en los Servicios de Emergencias, con o sin sospecha de infección, con mayor probabilidad de tener mala evolución con un Área bajo la curva ROC de 0,70 (6)

## **3.- Realmente todas las enfermedades son tiempo-dependientes:**

**Algunas enfermedades son consideradas tiempo-dependientes, como el ictus, el síndrome coronario agudo con elevación de ST o evidentemente la parada cardiorrespiratoria y para ello se han creado diferentes códigos de actuación. Sin embargo, consideramos que todas las enfermedades que dan lugar a una disfunción de órganos deberían ser consideradas tiempo-dependientes.**

Es bien conocido que el lapso de tiempo entre el inicio de la disfunción orgánica sea cual sea la etiología y el comienzo de un tratamiento adecuado juega un papel decisivo en el pronóstico de los pacientes independientemente de su ubicación en el hospital. Este concepto de precocidad ha ido tomando tal importancia que las recomendaciones del European Resuscitation Council para el manejo

de la parada cardiorrespiratoria incluyen, como primer eslabón de la «cadena de supervivencia», la instauración de medidas encaminadas, a la prevención de la misma (7). **Esto es posible porque las alteraciones fisiopatológicas** que ocurren antes de la aparición del deterioro clínico pueden detectarse a través de sistemas de alarma. **Con estos podríamos evitar** “fallos en el rescate” que se definen como la respuesta tardía **a la aparición de disfunción orgánica habitualmente debido a una combinación de “fallos”** tanto en el momento de la detección como en la activación de los sistemas de respuesta. **Su importancia radica en que estos sistemas de alerta pueden convertir la parada cardiaca hospitalaria en prevenible**

#### **4.- El retraso en la actuación puede condicionar un mal pronóstico:**

Una vez el paciente estratificado según la gravedad y riesgos, puesta en marcha los sistemas de detección precoz de mala evolución e iniciado el tratamiento adecuado el paciente suele ser transferido a una unidad específica de hospitalización o salas de corta o media estancia **que en muchas ocasiones tienen un comportamiento parecido al de las plantas de hospitalización convencional.**

En este sentido se ha objetivado que el retraso en el traslado a los Servicios de Medicina Intensiva (SMI), tanto por fallo en el rescate como por falta de disponibilidad de camas, tiene implicaciones negativas.

**Recientemente García-Gigorro et al han descrito cómo los pacientes con un tiempo más prolongado de estancia en el Servicio de Urgencias previo a su ingreso en el SMI se asoció de forma independiente con la aparición de complicaciones y con una mayor mortalidad hospitalaria (OR 2,5 (IC 95% 1,3 a 4,7) (8).**

Resultados similares son descritos por Al-Qahtani et al que presentan como un retraso en el ingreso en la **Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)** desde Urgencias, **se asocia de forma independiente con la mortalidad en UCI (OR 1,90 p = 0,04) y la mortalidad hospitalaria (OR 2,09 p= 0,007) (9).** Esta asociación también se observa, en el trabajo de Cardoso et al, cuando el paciente procede de las **plantas convencionales** donde por cada hora de demora se produce un 1,05% de incremento del riesgo de fallecimiento en el hospital (10)

## 5.- Evitar el retraso en la detección y el tratamiento es trabajo de todos:

A nuestro juicio, y con el fin de mejorar los criterios en la **estratificación de riesgo**, la detección precoz y disminuir el retraso en el ingreso en los SMI, es necesario mejorar la conexión y comunicación entre los distintos **profesionales**. **Con ello queremos hacer referencia** a los distintos eslabones y medios implicados en la atención al paciente mediante modelos de trabajo multiprofesional empleando los medios tecnológicos y sistemas de información actuales que nos pueden ayudar en la monitorización y detección de situaciones potencialmente graves.

Dicho de otro modo, parece evidente, la necesidad de incrementar la monitorización y los diferentes protocolos de activación con el fin de detectar aquellos pacientes con riesgo de mala evolución. Esto debería poder implementarse independientemente de la ubicación del paciente en el hospital, para de esta forma evitar su ingreso en SMI o en el caso de necesitarlo que este ocurra lo más precozmente posible.

Con este objetivo se han creado los equipos de respuesta rápida con diferentes criterios de alarmas y composición (11-14) o en nuestro caso el modelo de UCI sin paredes. Este último modelo consiste en la combinación de un sistema de colaboración multiprofesional y uso de los recursos tecnológicos. Mediante un sistema de alerta informático y algoritmos de actuación de deterioro clínico y analítico se consigue la detección proactiva precoz de los pacientes a riesgo de mala evolución no solo en la planta de hospitalización convencional, tanto médica como quirúrgica, sino también en el Servicio de Urgencias y las Unidades de corta y media estancia.

Con la aplicación de este modelo conseguimos mejorar el pronóstico de nuestros pacientes, como describen Abella et al (15) en un análisis *before-after*, donde se observa una asociación significativa, de forma independiente, con una reducción de la mortalidad de los pacientes que ingresaron en UCI (OR 0,42 (IC95%; 0,18

a 0,98) además de conseguir un descenso significativo de las paradas cardiorespiratorias intrahospitalarias. Por otra parte, este modelo nos permitió hacer un uso más eficaz y eficiente de las camas del SMI disponibles.

Tras detectar un efecto “weekend” en la UCI (16), de peor pronóstico según la franja horaria en la que ingresa el paciente, ampliamos el modelo UCI sin paredes a los fines de semana y festivos y con ello redujimos ese efecto (17).

Este efecto *weekend* se ha observado en diferentes estudios, ámbitos y enfermedades como en el recientemente trabajo publicado por Zajic et al que muestra que los pacientes ingresados en fin de semana en la UCI tiene mayor mortalidad (18) o el de Bhonagiri et al que muestra en un análisis de los casos de 41 UCIs Australianas como la mortalidad ajustada a la gravedad es mayor en aquellos pacientes que ingresan en período “*after hours*”, considerando como tal la franja horaria entre las 18:00 y las 05:59 horas o en fin de semana, en comparación con los pacientes que ingresan en días de diario en periodo “*in hours*”, 9,1 vs. 10,8%, con  $p < 0,001$  (19).

Creemos que los buenos resultados del modelo UCI sin paredes se deben a varios factores. Por una parte, el que consiguiéramos que el paciente ingrese más precozmente en el SMI, y por otra el que se produzca una mejor selección de los pacientes a la hora de decidir su ingreso. En el hospital hay enfermos que se pueden tratar “*in situ*” en la misma planta convencional o en Urgencias sin necesidad de ocupar una cama de UCI, consiguiendo una mayor disponibilidad de éstas, y por otra parte están los pacientes en los cuales establecemos planes de cuidados y limitaciones de soporte vital en planta siempre de forma consensuada con su médico responsable que evitan ingresos innecesarios en UCI. Otros factores asociados al éxito del modelo serían el conseguir una reducción de las paradas cardiacas en el hospital y un cambio en la distribución de la actividad de la UCI que permite una mejor distribución de los recursos (Figura 1).

A parte de los equipos de respuesta rápida y el modelo UCI sin paredes otro método de identificación del paciente potencialmente grave independientemente de su ubicación en el hospital son los sistemas de Early Warning Score (EWS). Este sistema para mayor efectividad debe adaptarse a los protocolos habituales

de monitorización en planta o unidades de corta-media estancia ya que de esta forma nos permite crear algoritmos de actuación multiprofesionales donde están implicados la enfermería, médicos de guardia e intensivistas (20). (Tabla 1)

Con todo lo referido previamente y sabiendo la repercusión que supone el retraso en el ingreso en UCI, al igual que se generan códigos para algunas **enfermedades** concretas **por qué** no crear el Código UCI como sugieren Durie et al (21). Estos autores ponen de manifiesto los buenos resultados de un trabajo multidisciplinar "Code ICU" para identificar adecuadamente a los candidatos subsidiarios de ingreso en UCI y reducir el tiempo de su ingreso desde el departamento de Urgencias mejorando de esta forma el pronóstico de estos pacientes con una menor estancia en UCI, estancia hospitalaria y un **menor tiempo de ventilación mecánica**.

**Por nuestra parte estamos convencidos de que este camino de colaboración y detección precoz es de gran utilidad para la atención a los pacientes potencialmente críticos no solo en los departamentos de Urgencias sino en todo el hospital. Nos parece de igual forma que debe ser multidisciplinar integrando a los diferentes servicios hospitalarios y también a través de una relación directa con los servicios de emergencia extrahospitalaria**

**En esta misma línea de trabajo consideramos de vital importancia la colaboración estrecha entre los servicios de Urgencias y los SMI y que esta relación puede llevar sin duda a un mejor pronóstico de los pacientes e incluso a una reducción en los costes de la asistencia sanitaria evitando los retrasos en la actuación y la aparición de complicaciones en su evolución.** Un ejemplo de esta colaboración se demuestra en la colaboración existente en el empleo de sistemas de Ventilación No Invasiva en Urgencias (22,23).

En nuestra experiencia, para lograr el éxito en la detección precoz además del diseño adecuado es necesario generar una cultura de concienciación mediante la formación conjunta del personal y si es posible emplear los medios tecnológicos de ayuda a la decisión que nos permitan mejorar los procesos asistenciales

(20).

## REFERENCIAS

1. Jacob Rodriguez J. Short-stay units: a safe, winning bet for hospitals. *Emergencias*. 2017;29(3):145-6.
2. Martinez-Segura E, Lleixa-Fortuno M, Salvado-Usach T, Sola-Miravete E, Adell-Lleixa M, Chanovas-Borras MR, et al. Competence of triage nurses in hospital emergency departments. *Emergencias*. 2017;29(3):173-7.
3. Miro O, Rossello X, Gil V, Martin-Sanchez FJ, Llorens P, Herrero-Puente P, et al. Predicting 30-Day Mortality for Patients With Acute Heart Failure in the Emergency Department: A Cohort Study. *Ann Intern Med*. 2017;167(10):698-705.
4. Seymour CW, Liu VX, Iwashyna TJ, Brunkhorst FM, Rea TD, Scherag A, et al. Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *Jama*. 2016;315(8):762-74.
5. Freund Y, Lemachatti N, Krastinova E, Van Laer M, Claessens YE, Avondo A, et al. Prognostic Accuracy of Sepsis-3 Criteria for In-Hospital Mortality Among Patients With Suspected Infection Presenting to the Emergency Department. *Jama*. 2017;317(3):301-8.
6. Singer AJ, Ng J, Thode HC, Jr., Spiegel R, Weingart S. Quick SOFA Scores Predict Mortality in Adult Emergency Department Patients with and Without Suspected Infection. *Ann Emerg Med*. 2017;69(4):475-9.
7. Perkins GD, Olasveengen TM, Maconochie I, Soar J, Wyllie J, Greif R, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation: 2017 update. *Resuscitation*. 2017;123:43-50.

8. García-Gigorro R, De la Cruz Vigo F, Andrés-Esteban EM, Chacón-Alves S, Morales Varas G, Sánchez-Izquierdo JA, Montejo González JC. Impact on patient outcome of emergency department length of stay prior to ICU admission. *Med Intensiva* 2017;41:201-8
9. Al-Qahtani S, Alsultan A, Haddad S, Alsaawi A, Alshehri M, Alsolamy S, et al. The association of duration of boarding in the emergency room and the outcome of patients admitted to the intensive care unit. *BMC Emerg Med.* 2017;17(1):34.
10. Cardoso LT, Grion CM, Matsuo T, Anami EH, Kauss IA, Seko L, et al. Impact of delayed admission to intensive care units on mortality of critically ill patients: a cohort study. *Crit Care.* 2011;15(1):R28.
11. Al-Qahtani S, Al-Dorzi HM, Tamim HM, Hussain S, Fong L, Taher S, et al. Impact of an intensivist-led multidisciplinary extended rapid response team on hospital-wide cardiopulmonary arrests and mortality. *Crit Care Med.* 2013;41(2):506-17.
12. Ludikhuize J, Brunsveld-Reinders AH, Dijkgraaf MG, Smorenburg SM, de Rooij SE, Adams R, et al. Outcomes Associated With the Nationwide Introduction of Rapid Response Systems in The Netherlands. *Crit Care Med.* 2015;43(12):2544-51.
13. 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.
14. De Jong A, Jung B, Daurat A, Chanques G, Mahul M, Monnin M, et al. Effect of rapid response systems on hospital mortality: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med.* 2016;42(4):615-617.
15. Abella Alvarez A, Torrejon Perez I, Enciso Calderon V, Hermosa Gelbard C, Sicilia Urban JJ, Ruiz Grinspan M, et al. ICU without walls project. Effect of the early detection of patients at risk. *Med Intensiva.* 2013;37(1):12-8.

16. Abella A, Gordo F. Effect of the timing of admission upon patient prognosis in the Intensive Care Unit: (On-hours versus off-hours) and diurnal variation. *Med Intensiva* 2016;40(6):393.
17. Abella A, Enciso V, Torrejon I, Hermosa C, Mozo T, Molina R, et al. Effect upon mortality of the extension to holidays and weekends of the "ICU without walls" project. A before-after study. *Med Intensiva*. 2016;40(5):273-9.
18. Zajic P, Bauer P, Rhodes A, Moreno R, Fellingner T, Metnitz B, et al. Weekends affect mortality risk and chance of discharge in critically ill patients: a retrospective study in the Austrian registry for intensive care. *Crit Care*. 2017;21(1):223.
19. Bhonagiri D, Pilcher DV, Bailey MJ. Increased mortality associated with after-hours and weekend admission to the intensive care unit: a retrospective analysis. *Med J Aust*. 2011;194(6):287-92.
20. Gordo F, Molina R. Evolution to the early detection of severity. Where are we going?. *Med Intensiva*. 2018;42(1):47-9.
21. Durie ML, Darvall JN, Hadley DA, Tacey MA. A "Code ICU" expedited review of critically ill patients is associated with reduced emergency department length of stay and duration of mechanical ventilation. *J Crit Care*. 2017;42:123-8.
22. Jacob J, Zorrilla J, Gené E, Alonso G, Rimbau P, Casarramona F, Netto C, Sánchez P, Hernández R, Escalada X, Miró Ò. Non-invasive ventilation in emergency departments in public hospitals in Catalonia. The VENUR-CAT study. *Med Intensiva*. 2017 <https://doi: 10.1016/j.medin.2017.05.002>.
23. Gordo F, González Del Castillo J. Yes to mechanical ventilation, but not just any. *Med Intensiva*. 2017 <https://doi: 10.1016/j.medin.2017.05.006>

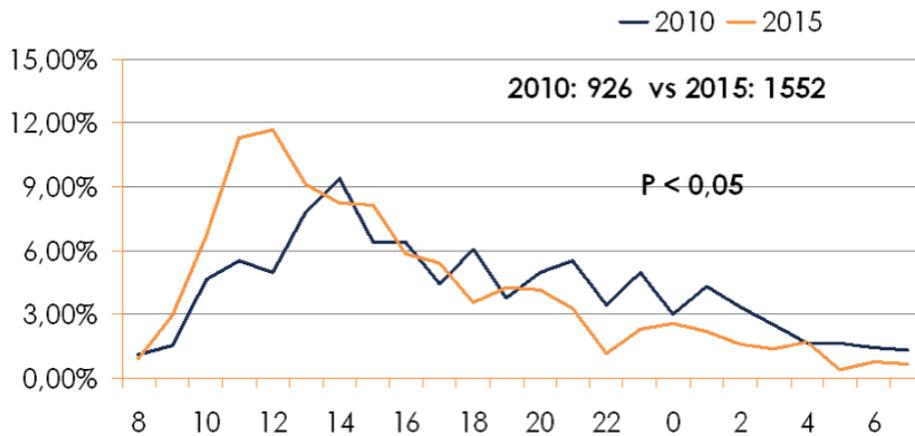


Figura 1: Distribución horaria de la actividad fuera de la UCI: cambio en la distribución de la actividad debido al cambio en la distribución de la actividad que permite una mejor distribución de los recursos al implantarse el modelo UCI sin paredes.

En el gráfico se aprecia la comparación en las actuaciones fuera de UCI de un servicio de Medicina Intensiva en dos períodos 2010 (actividad convencional) y 2015 tras la implantación del modelo UCI sin paredes. Se aprecia un adelanto significativo en el tiempo de activación y una reducción significativa en las actuaciones durante el periodo nocturno.

Adaptación local de sistema EWS en el Hospital Universitario del Henares (HEWS)							
	3	2	1	0	1	2	3
Frecuencia cardiaca (lpm)	≤ 40	41-49	50-55	56-100	111-130	131-149	≥ 150
Presión arterial sistólica (mmHg)	≤ 90	91-99	100-109	110-180	181-200	201-220	≥ 220
Frecuencia respiratoria (rpm)	≤ 7	8-9	10-11	12-24	25-28	29-30	≥ 31
Saturación oxígeno (%)	≤ 84	85-89	90-92	≥ 93			
Nivel de Conciencia					Verbal	Dolor	No responde

Tabla 1 La escala **HEWS** es una adaptación local ideada por el Servicio de Medicina Intensiva y Medicina Interna según los algoritmos desarrollados de detección precoz de gravedad Early Warning Score (EWS) basados en **los signos** vitales. Puntúa de menor (0 puntos) a mayor gravedad (3 puntos) los 5 parámetros fisiológicos. La puntuación total (0- 15 puntos) se relaciona con el código de gravedad estimado del paciente y activa un algoritmo de decisión hospitalario: Protocolo **HEWS**