



PUNTO DE VISTA

Implantación de un sistema de gestión en Medicina Intensiva basado en la seguridad del paciente gravemente enfermo durante todo el proceso de hospitalización: servicio extendido de Medicina Intensiva

E. Calvo Herranz*, M.T. Mozo Martín y F. Gordo Vidal

Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario del Henares, Coslada. Madrid, España

Recibido el 26 de abril de 2011; aceptado el 4 de mayo de 2011

PALABRAS CLAVE

Cuidados clínicos;
Médico intensivista;
Paciente gravemente enfermo

Resumen Los cuidados clínicos del paciente gravemente enfermo hospitalizado deben ser adecuadamente proporcionados independientemente de la unidad funcional en la que esté ingresado. La mayoría de estos enfermos se encuentran ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), donde se aseguran sus cuidados de forma ininterrumpida, con un elevado nivel tecnológico y asistencial. Sin embargo, la hospitalización del enfermo grave debe ser entendida como un continuo, que empieza y termina más allá de ella. Anticiparse al empeoramiento crítico que obligue al ingreso en la UCI supondría un beneficio para el enfermo, evitando un mayor empeoramiento clínico, y un beneficio para la institución hospitalaria, permitiendo gestionar mejor sus recursos.

El médico intensivista es el más adecuado para este propósito, al estar entrenado en el reconocimiento de la gravedad de una situación clínica siempre dinámica. Y desempeñar esta labor significa un cambio en la forma de trabajo tradicional de la UCI, porque el enfermo crítico ya no es solo aquel ingresado en la Unidad sino cualquier enfermo ingresado en el hospital cuya condición clínica se esté inestabilizando. En este contexto, nuestra UCI ha establecido dos líneas estratégicas. La primera consiste en la identificación de los pacientes de riesgo fuera de la Unidad y está basada en el reconocimiento, orientación diagnóstica y tratamiento temprano del paciente grave, en colaboración con otras especialidades clínicas e independientemente de su lugar de hospitalización. La segunda consiste en la atención clínica dentro de la propia Unidad y está basada en el fomento de la cultura de seguridad y la vigilancia de la infección nosocomial.

© 2011 Elsevier España, S.L. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: qqcalvo@gmail.com (E. Calvo Herranz).

KEYWORDS

Clinical care;
Intensivist;
Seriously ill patient

Introduction of a management system in Intensive Care Medicine based on the safety of the seriously ill patient during the entire hospitalization process: Extended Intensive Care Medicine

Abstract The clinical care of hospitalized seriously ill patients must be suitably proportionate independently of the functional unit to which they have been admitted. Most of these patients are admitted to the Intensive Care Unit (ICU), where uninterrupted management is provided, with important technological and care resources. However, hospitalization of the seriously ill patient must be understood as a continuum starting and ending beyond hospital stay. Anticipating critical worsening requiring admission to the ICU would be of benefit to the patient, avoiding greater clinical worsening, and also would be of benefit to the hospital, by allowing improved resource management.

Intensivists are the professionals best suited for this purpose, since they are trained to recognize the seriousness of an always dynamic clinical situation. Addressing this task implies a change in the traditional way of working of the ICU, since a critical patient is not only a patient already admitted to the Unit but also any other patient admitted to hospital whose clinical situation is becoming destabilized. In this context, our ICU has established two strategic lines. One consists of the identification of patients at risk outside the Unit and is based on the recognition, diagnostic orientation and early treatment of the seriously ill patient, in collaboration with other clinical specialties and independently of the hospital area to which the patient has been admitted. The second line in turn comprises clinical care within the actual Unit, and is based on the promotion of safety and the vigilance of nosocomial infections.

© 2011 Elsevier España, S.L. and SEMICYUC. All rights reserved.

Justificación

La atención clínica del paciente gravemente enfermo hospitalizado debe ser asegurada por la institución sanitaria a lo largo de toda la evolución clínica del paciente, desde su admisión hospitalaria hasta su alta domiciliaria. Cuando la forma de presentación clínica es lo suficientemente grave esta asistencia se inicia en el área de Urgencias e, inmediatamente después, se continúa en la Unidad de Cuidados Intensivos. Tras la mejoría clínica del paciente, este es dado de alta a una planta de hospitalización convencional donde, si la evolución clínica es favorable, permanecerá hasta su alta hospitalaria. Si, por el contrario, la condición clínica del paciente se agravara, el ingreso en la UCI podría nuevamente ser necesario. Otras veces, sin embargo, la presentación clínica de la enfermedad no es lo suficientemente grave como para que el paciente sea atendido directamente en la UCI y tras un periodo más o menos breve de estabilización clínica inicial, el enfermo es admitido en una planta de hospitalización convencional. Si la condición clínica del paciente se agravara en el futuro, entonces el ingreso en la UCI podría igualmente ser necesario.

Pero, ¿qué pasaría si fuéramos capaces de identificar a los enfermos en situación de riesgo, antes de su empeoramiento crítico, cuando están todavía en el área de Urgencias o en las plantas de hospitalización convencional? Seguramente, la atención clínica anticipada en estos enfermos en situación de riesgo podría influir favorablemente en el curso clínico y en el pronóstico de su enfermedad. Porque si la condición clínica fuera lo suficientemente grave, el necesario ingreso en la UCI se adelantaría, evitando demoras innecesarias en su tratamiento; y, sobre todo, si por el contrario la condición clínica permitiera una reorientación diagnóstica o una intensificación de las medidas terapéuticas, se podría tal vez conseguir una mejoría clínica que evitara en ingreso en la

UCI, permitiéndonos, además, gestionar mejor los recursos sanitarios disponibles. Por tanto, la atención del paciente gravemente enfermo, si bien está centrada en la Unidad de Cuidados Intensivos, puede extenderse más allá de ella, siendo un proceso continuo durante toda la hospitalización del paciente.

Dicho de otro modo, si intentáramos definir el flujo de pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos, observaríamos que su procedencia puede ser programada o urgente. Los ingresos programados mayoritariamente son pacientes postquirúrgicos de alto riesgo, en tanto que los urgentes pueden provenir del área de Urgencias y Observación, de una planta convencional de hospitalización o de otro centro hospitalario. El destino de los pacientes ingresados en la Unidad, prácticamente en su totalidad se realiza a una planta de hospitalización (fig. 1). El flujo de pacientes puede variar su magnitud de un centro a otro, pero si nos propusiéramos globalizar el enfoque del proceso asistencial del paciente grave podríamos intentar modificar el flujo en sí mismo. Así, si enfatizáramos la actividad dirigida a la detección precoz del enfermo grave podríamos transformar el flujo de entrada del canal urgente, posiblemente tardío y atendido por el personal de guardia, a una actividad asistencial programada, precoz y mejor repartida entre el personal de la Unidad. Y ello sería válido tanto en el área de Urgencias y Observación como en las diferentes plantas convencionales de hospitalización.

La idea cobra mayor importancia con el conocimiento de que las demoras en el tratamiento o la atención inadecuada de los pacientes en las plantas de hospitalización, independientemente de la causa, con frecuencia resultan en ingresos urgentes no previstos en la UCI y suponen una mayor estancia hospitalaria e incluso una mayor mortalidad¹, sobre todo, en aquellas enfermedades consideradas «tiempo dependientes», en las que un retraso en iniciar las medidas

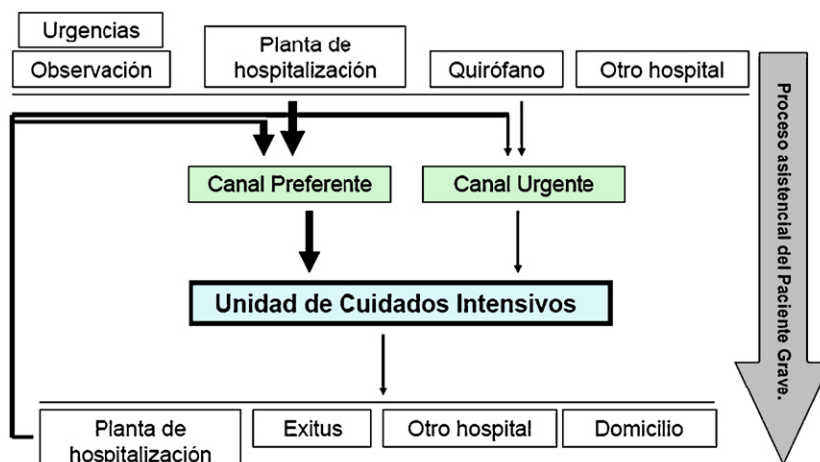


Figura 1 Flujo de pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos.

terapéuticas puede ocasionar un notable incremento de la morbimortalidad de los pacientes. Esto es un hecho documentado en la literatura desde hace ya tiempo², llegando a cifrar en más de un 50% el número de pacientes hospitalizados que no recibieron un óptimo tratamiento antes de su admisión en la UCI y considerando como evitable, incluso, el 40% de los ingresos en la misma³. Es más, los pacientes que ingresan en la UCI procedentes de una planta de hospitalización convencional pueden tener mayor mortalidad que aquellos que ingresan directamente desde Urgencias^{4,5}. Sin embargo, el reconocimiento temprano de estos enfermos en situación de riesgo no siempre es fácil en una planta de hospitalización convencional. Este hecho se explicaría por diferentes motivos, entre los que cabría pensar en la posible falta de los suficientes recursos humanos o materiales, en una inadecuada organización del área funcional, en un insuficiente entrenamiento del personal, en la falta de supervisión de las tareas realizadas, en infravalorar la condición clínica del enfermo, en el reconocimiento tardío de los signos o síntomas clínicos de alarma, en el retraso en la toma de decisiones diagnósticas o terapéuticas, o en la demora de la solicitud de un conveniente asesoramiento clínico. Fuera como fuese, por ejemplo, lo cierto es que casi el 80% de los pacientes que sufren una parada cardiorrespiratoria intrahospitalaria manifiestan previamente alteraciones fisiopatológicas durante las 6-24 horas precedentes, manifestadas en la presión arterial, en la frecuencia cardíaca o respiratoria, en la oxigenación, en el ritmo de diuresis o en el nivel de conciencia, que pasaron inadvertidas⁶⁻⁹.

El médico intensivista, por su capacitación profesional y su actividad clínica diaria, es sin duda la figura hospitalaria mejor formada y entrenada no solo en el reconocimiento temprano de la gravedad de la enfermedad y la visión integral del paciente, sino también en la necesidad de establecer prioridades y en la capacidad de tomar decisiones clínicas de forma rápida. Ello ha llevado en los últimos años a desarrollar equipos de atención médica, con diferentes integrantes y diferentes particularidades en los distintos centros y países, pero casi siempre dependientes de un médico intensivista y con el mismo propósito: la identificación temprana de los pacientes en riesgo fuera de la UCI¹⁰⁻¹². De hecho, en Estados Unidos estos equipos forman parte del

programa «cinco millones de vidas», del *Institute for Healthcare Improvement*, como una de las intervenciones, basadas en la evidencia, dirigida a mejorar el pronóstico de los pacientes y a reducir el número de muertes innecesarias¹³. Aunque con diferentes resultados individuales¹⁴⁻¹⁶, parece indudable el beneficio proporcionado por estos equipos, sobre todo en lo que a la disminución del riesgo de parada cardiorrespiratoria se refiere (RR: 0,66; IC: 95% de 0,54 a 0,80)¹⁷, y ya se han incorporado en las guías clínicas acerca de la resucitación cardiopulmonar¹⁸. No obstante, y explicado en parte por la distinta composición de los equipos médicos, su diferente metodología de actuación concreta o los diferentes objetivos evaluados, el beneficio proporcionado en términos de mortalidad aún está por definir debidamente (RR: 0,96; IC: 95% de 0,84 a 1,09)^{17,19,20}.

Con estas premisas, nuestra Unidad ha desarrollado un sistema de gestión en Medicina Intensiva basado en la seguridad del paciente gravemente enfermo durante todo el proceso de hospitalización, al que hemos denominado Servicio Extendido de Medicina Intensiva (SEMI) (fig. 2). En él se han establecido dos líneas estratégicas bien diferenciadas, en función del lugar de hospitalización del enfermo: la «Detección precoz del enfermo grave fuera de la Unidad de Cuidados Intensivos» y la «Seguridad del paciente en la Unidad de Cuidados Intensivos». La primera de las líneas estratégicas hace referencia a la identificación de los pacientes de riesgo fuera de la Unidad y está basada en el reconocimiento, orientación diagnóstica y tratamiento temprano del paciente grave, en colaboración con otras especialidades clínicas e independientemente de su lugar de hospitalización. Así, bien cuando un paciente cumple unos criterios de gravedad bien definidos y su médico o enfermera responsables avisan al equipo de SEMI, o bien cuando directamente en su labor diaria programada este equipo identifica un paciente en situación de riesgo, se procede a la evaluación clínica detallada de la situación, y siempre de acuerdo con el médico responsable, se determina cuál es el nivel de cuidados que necesita y cuál sería su mejor ubicación. La actividad se dirige tanto a aquellos enfermos que desde el área de Urgencias permanecen todavía en Urgencias u Observación o que han sido hospitalizados en

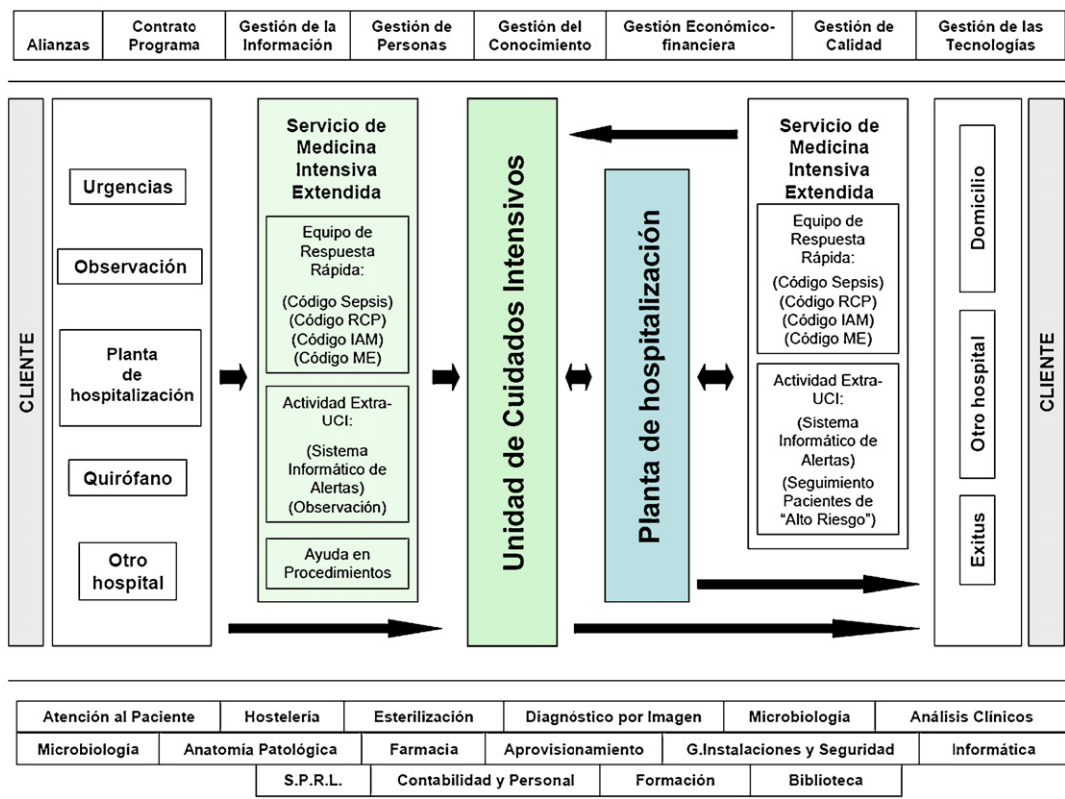


Figura 2 Proceso asistencial del paciente gravemente enfermo en el Hospital Universitario del Henares.

una planta de cuidados convencionales como para aquellos otros que, después de su alta de la UCI, están hospitalizados en planta convencional, pero que son considerados de alto riesgo (enfermos postquirúrgicos con enfermedad médica concomitante, enfermos con fracasos orgánicos en evolución, enfermos con alta dependencia todavía de cuidados enfermeros, altas precoces forzadas por necesidades asistenciales, etc.). Una herramienta de ayuda en la necesidad de seguir a un enfermo concreto, y que sirve además de control de calidad, es el índice de Sabadell²¹. Este índice, recientemente validado en un estudio multicéntrico de ámbito nacional²², es una escala subjetiva que gradúa el pronóstico de los enfermos al alta de la UCI, en términos de supervivencia al episodio hospitalario (tabla 1).

La segunda línea estratégica, lógicamente, hace referencia a la atención clínica dentro de la propia Unidad y está basada en dos aspectos: por una parte, en el fomento de

la cultura de seguridad y el empleo de un sistema dinámico de comunicación de incidentes relacionados, que permite la pronta adopción de medidas correctoras; y, por otra parte, en la vigilancia de la infección nosocomial específicamente relacionada de forma directa con factores de riesgo conocidos y/o asociada con mayor morbilidad entre los pacientes críticos: neumonía relacionada con la ventilación mecánica, infecciones urinarias relacionadas con la sonda uretral, bacteriemias primarias y aquellas relacionadas con catéteres y bacteriemias secundarias. Debe ser así porque los servicios de Medicina intensiva, por la gravedad misma de los enfermos, por la realización —a veces simultánea— de un gran número de actividades, procedimientos diagnósticos y tratamientos invasivos o por la cada vez mayor sofisticación y complejidad de los cuidados, son unidades de hospitalización con un riesgo potencial añadido para el paciente. Tanto es así que se estima que el riesgo de sufrir un incidente sin daño por el mero hecho de ingresar en una UCI es del 73% y el riesgo de un evento adverso, del 40%²³; que la probabilidad de un paciente de padecer al menos un incidente relacionado con la seguridad, incluyendo infecciones nosocomiales, es de casi el 62%²³; y que la posibilidad de que ocurra un evento adverso en estas unidades se incrementa entre un 8 y un 26% por cada día de estancia en ellas^{24,25}. Continuamente se reproduce en la literatura nacional e internacional que los incidentes relacionados con la medicación son los más frecuentes, constituyendo casi la cuarta parte de los casos; otros incidentes frecuentes son los relacionados con los aparatos o equipos médicos, con los cuidados, con los accesos vasculares y sondas y los relacionados con la vía aérea artificial y la ventilación mecánica. Aunque más

Tabla 1 Índice de Sabadell

Categoría	Descripción
0	Buen pronóstico
1	Mal pronóstico a largo plazo (> 6-12 meses). Reingreso en UCI
2	Mal pronóstico a corto plazo (< 6-12 meses). Dudoso reingreso en UCI
3	Se espera el fallecimiento en el ingreso hospitalario actual

Adaptada de: Fernández R et al²¹.

graves, los incidentes relacionados con la infección nosocomial son menos frecuentes (8%)²³.

Desarrollo

Detección precoz del enfermo grave fuera de la Unidad de Cuidados Intensivos

El sistema se articula en la búsqueda y seguimiento activos del paciente en situación de riesgo, tanto si no ha requerido ingreso en la UCI como si ya ha sido dado de alta de ella; y en la elaboración de Sistemas de Aviso Temprano que faciliten al médico responsable la decisión de activar el SEMI de forma precoz.

La actuación referente a lo primero («Actividad Extra-UCI») se basa en tres puntos básicos: la elaboración de un sistema de alerta analítico de ámbito hospitalario, la evaluación diaria de pacientes en determinadas zonas de hospitalización y el seguimiento de aquellos pacientes considerados de alto riesgo dados de alta de la Unidad. De manera detallada, se ha creado una base de datos electrónica actualizada diariamente a primera hora de la mañana, en la que figuran el conjunto de datos de laboratorio considerados como determinantes de nuestra actuación y que se han obtenido desde el día anterior hasta esa misma mañana. Superado el umbral predeterminado (troponina I $> 0,3 \mu\text{g/L}$, pH $< 7,30$, PCO₂ > 50 mmHg, plaquetas $< 100.000/\mu\text{L}$, lactato > 3 mmol/L), se indica el dato concreto, su hora de extracción y su valor y se relaciona con la identificación del paciente (nombre completo y número de historia clínica). A continuación, diaria y sucesivamente, uno de los intensivistas se revisa cada uno de los pacientes alertados a través de su historia clínica electrónica (Selene®), y decide la necesidad o no de actuación. Si esta fuera necesaria, se pone en contacto con su médico responsable y evalúan conjuntamente la situación clínica para decidir la pauta a seguir a continuación. Las posibilidades, por tanto, serían la ayuda al ajuste terapéutico o al enfoque diagnóstico, con seguimiento estrecho de su evolución en las horas siguientes; el ingreso precoz en la UCI, encargándose del traslado y del ingreso mismo en la Unidad; o la participación en la decisión de la limitación de los tratamientos de soporte vital (LTSV). Independientemente del número de pacientes alertados por el sistema electrónico y donde se encuentren, también diariamente con el mismo propósito se evalúa la condición clínica de los pacientes admitidos en el área de Observación de Urgencias con el médico responsable de la misma. Y de manera similar, diariamente también se evalúa clínicamente a aquellos enfermos que han sido dados de alta ya de la Unidad, considerados de alto riesgo. Estos enfermos, con índices de Sabadell 1 o 2, son aquellos cuya estancia en la Unidad ha sido prolongada (> 10 días), que necesitan todavía demasiados cuidados enfermeros, que han sido dados de alta con traqueotomía o, por ejemplo, aquellos que se han hospitalizado en una planta quirúrgica y reciben al alta todavía tratamiento por una complicación infecciosa. Al final de la mañana, en la sesión clínica de la Unidad se detalla la actividad llevada a cabo, dando a conocer la situación clínica de los pacientes evaluados, la previsión de evolución siguiente o si resultó en ingreso en la Unidad.

Para lo segundo, y determinado por el tipo de enfermedad predominante atendida en nuestra Unidad y por la necesidad de una actuación más temprana que pueda mejorar su pronóstico, se han establecido como prioritarias unas determinadas enfermedades concretas. Para ellas se ha elaborado un plan específico de actuación multidisciplinario, y en ocasiones un Sistema de Aviso Temprano con determinados criterios clínico-analíticos de gravedad, que optimice su atención clínica. Tal es el caso del plan de actuación ante un síndrome coronario agudo («Código Cardiopatía Isquémica») que, una vez elaborado, fue presentado y aprobado por la Dirección Médica del Centro, dando validez al mismo. De la misma manera, se ha elaborado un plan de atención de emergencias y reanimación cardiopulmonar intrahospitalario («Código PCR») que asegura, mantiene e informa del sistema de comunicación que garantiza la activación inmediata del plan ante cualquier emergencia médica hospitalaria.

Con el «Código Sepsis» se pretende identificar de forma precoz al enfermo séptico, de acuerdo a las directrices de la *Surviving Sepsis Campaign*^{26,27}. Tras las debidas sesiones formativas llevadas a cabo, la entrega de material gráfico de apoyo y la difusión misma de la guía, se ha establecido la vía de comunicación ante los signos de alerta iniciales, tanto para la indicación de tratamiento precoz como para la activación del SEMI. Por último, actualmente en desarrollo, el siguiente paso será la instauración de un protocolo de actuación orientado a la identificación de pacientes con daño cerebral grave y su comunicación precoz al SEMI y al coordinador de trasplantes del centro para integrar la toma de decisiones posteriores («Código Muerte Encefálica»), tal y como aconseja la Organización Nacional de Trasplantes²⁸.

Seguridad del paciente en la Unidad de Cuidados Intensivos

Para garantizar la atención segura de los pacientes ingresados dentro de la propia UCI se ha creado un grupo funcional específico que representa a cada uno de los estamentos profesionales implicados. De una forma general, sus principales cometidos son: proporcionar y fomentar un clima adecuado relativo a la seguridad del paciente; y recoger y analizar el registro de incidentes críticos, informando de las medidas correctoras y supervisando el seguimiento y adhesión a esas medidas adoptadas. El registro de incidentes está formado por varios sistemas de recogida de información. Por una parte está la hoja específica que voluntariamente se deposita en su buzón correspondiente para el posterior análisis, accesible en todo momento. Y por otro lado están los listados de verificación de datos recogidos diariamente en varios momentos del día: en el cambio de turno de Enfermería de la mañana y de la noche y en el pase clínico del mediodía, donde participa todo el personal de la Unidad relacionado con el enfermo y donde se comenta el plan terapéutico previsto y se exponen en una pantalla los datos clínicos (datos de laboratorio, exploraciones radiológicas, etc.) y el tratamiento en curso del paciente.

Atención especial se dedica a la vigilancia de la infección nosocomial específicamente relacionada de forma directa con factores de riesgo conocidos y/o asociada con mayor morbimortalidad entre los pacientes críticos:

neumonía relacionada con la ventilación mecánica, infecciones urinarias relacionadas con la sonda uretral, bacteriemias primarias y aquellas relacionadas con catéteres y bacteriemias secundarias. Para ello se siguen los consejos y directrices nacionales e internacionales al respecto, y se utiliza la metodología habitual del estudio ENVIN-HELICS²⁹, que nos permite comparar los resultados —y exponer sus resultados— tanto en un ámbito local como nacional. Detalle específico a tener en cuenta en este apartado es el empleo habitual en nuestra Unidad de descontaminación digestiva selectiva (SDD), con un sistema de vigilancia continuo de la flora; y aislamiento preventivo de aquellos pacientes con hospitalización superior a 5 días antes de su ingreso en la Unidad, con necesidad reciente de cuidados relacionados con la asistencia sanitaria o con antecedentes de colonización por un microorganismo multirresistente.

Conclusiones

El enfoque de este modelo organizativo de la actividad a realizar por parte de la Unidad de Cuidados Intensivos tiene varias connotaciones. La primera, simple, es el intentar asegurar activamente la asistencia de los pacientes admitidos en la propia Unidad no solo de una forma eficiente y eficaz, sino también segura. Es algo fácilmente generalizable, necesitando las modificaciones lógicas relacionadas con las características individuales de cada centro y de cada Unidad. Y es algo necesario que, en mayor o menor medida y de manera más o menos sistematizada, siempre se ha encontrado en nuestra condición profesional.

La segunda, no siempre fácilmente generalizable, supone un cambio en el modelo del funcionamiento tradicional de las UCI, tanto a nivel organizativo como a nivel conceptual. El enfermo ya no solo es el que se encuentra ingresado en la propia Unidad, sino que es aquel cuya condición clínica puede agravarse, independientemente de donde se encuentre hospitalizado, porque su atención clínica temprana beneficiará su evolución posterior. Ello, además, no redundará solo en beneficio del enfermo, porque modificar el flujo de pacientes de la vía urgente a la vía preferente supone descargar la primera, atendida únicamente por el personal destinado a la guardia. El conocer de forma más precisa la situación clínica de esos pacientes evaluados, permite por tanto gestionar mejor los recursos de los que se dispone. Por último, en nuestra experiencia, el acercamiento al resto de las especialidades clínicas ha supuesto un mejor conocimiento de nuestra labor diaria como intensivista, un mayor reconocimiento profesional y, sin duda, un mayor peso institucional de la Unidad en el hospital.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Goldhill DR. Medical Emergency Teams. *Care of the Critically Ill*. 2000;16:209–12.
- Hillman KM, Bristow PJ, Chey T, Daffurn K, Jacques T, Norman SL, et al. Antecedents to hospital deaths. *Internal Med J*. 2001;31:343–8.
- McQuillan P, Pilkington S, Allan A, Taylor B, Short A, Morgan G, et al. Confidential inquiry into quality of care before admission to intensive care. *BMJ*. 1998;316:1853–8.
- Frost S, Alexandrou E, Bogdanovski T, Salamonson Y, Hillmann K. Unplanned admission to Intensive Care after Emergency hospitalization: risk factors and development of a normogram for individualizing risk. *Resuscitation*. 2009;80:224–40.
- Renaud B, Santin A, Coma E, Camus N, Van Pelt D, Hayon J, et al. Association between timing of Intensive Care Unit admission and outcomes for Emergency Department Patients with community-acquired pneumonia. *Crit Care Med*. 2009;37:2867–74.
- Schein R, Hazday N, Pena M, Ruben BH, Sprung CL. Clinical antecedents to in-hospital cardiopulmonary arrest. *Chest*. 1990;98:1388–92.
- Goldhill DR, White SA, Sumner A. Physiological values and procedures in the 24 h before ICU admission from the ward. *Anaesthesia*. 1999;54:529–34.
- Hillman KM, Bristow PJ, Chey T, Daffurn K, Jacques T, Norman SL, et al. Duration of life-threatening antecedents prior to intensive care admission. *Intensive Care Medicine*. 2002;28:1629–34.
- Kause J, Smith G, Prytherch D, Parr M, Flabouris A, Hillman K. A comparison of antecedents to cardiac arrests, deaths and emergency intensive care admissions in Australia and New Zealand, and in the United Kingdom- the ACADEMIA study. *Resuscitation*. 2004;62:275–82.
- Goldhill DR, Worthtintong L, Mulcahy A, Tarling M, Sumner A. The patient-at-risk team. *Anaesthesia*. 1999;54:853–60.
- Lee A, Bishop G, Hillman KM, Daffurn K. The medical emergency team. *Anaesth Intensive Care*. 1995;23:183–6.
- Berwick DM, Calkins DR, McCannon CJ, Hackbarth AD. The 1000, 000 Lives Campaign: setting a goal and a deadline for improving health care quality. *J Am Medical Assoc*. 2006;295:324–7.
- Disponible en: <http://www.ihl.org/IHI/Programs/Campaign/RapidResponseTeams.htm>.
- Hillman K, Chen J, Cretikos M, Bellomo R, Brown D, Doig G, et al., MERIT study investigators. Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised control trial. *Lancet*. 2005;365:2091–7.
- Priestley G, Watson W, Rashidian A, Mozley C, Russell D, Wilson J, et al. Introducing Critical Care Outreach: a ward-randomised trial of phased introduction in a general hospital. *Intensive Care Med*. 2004;30:1398–404.
- Bellomo R, Goldsmith D, Uchino S, Backmaster J, Hart G, Opdam H, et al. Prospective controlled trial of effect of Medical Emergency Team on postoperative morbidity and mortality rates. *Crit Care Med*. 2004;32:916–21.
- Chan PS, Jain R, Nallmothu BK, Berg RA, Sasson C. Rapid Response Teams: a systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med*. 2010;170:18–26.
- Deakin CD, Nolan JP, Soar J, Sunde K, Koster RW, Smith GB, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation, section 4: adult life support. *Resuscitation*. 2010;81:1305–52.
- Esmonde L, McDonnell A, Ball C, Waskett C, Morgan R, Rashidian A, et al. Investigating the effectiveness of critical care outreach services: a systematic review. *Intensive Care Med*. 2006;32:1713–21.
- McGaughey J, Alderdice F, Fowler R, Kapila A, Mayhew A, Moutray M. Outreach and early Warning Systems (EWS) for the prevention of Intensive Care admission and death of critically ill adult patients on general hospital wards. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;18:CD005529.

21. Fernández R, Baigorri F, Navarro G, Artigas A. A modified McCabe score for stratification of patients after Intensive Care Unit discharge: the Sabadell Score. *Critical Care*. 2006;10:R179, doi:10.1186/cc5136.
22. Fernández F, Serrano JM, Umarán I, Abizanda R, Carrillo A, López-Pueyo MJ, et al. Ward mortality after ICU discharge: a multicenter validation of the Sabadell Score. *Intensive Care Med*. 2010;36:1196–201.
23. Incidentes y Efectos Adversos en Medicina Intensiva: Seguridad y riesgo en el enfermo crítico (SYREC) 2007. Informe mayo de 2009. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2009.
24. Graf J, von den Driesch A, Koch KC, Janssens U. Identification and characterization of errors and incidents in a medical Intensive care Unit. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2005;49:930–9.
25. Braco D, Favre JB, Bissonnette B, Wasserfallen JB, Revelly JP, Ravussin P, et al. Human errors in a multidisciplinary Intensive Care Unit: a 1-year prospective study. *Intensive Care Med*. 2001;27:137–45.
26. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for the Management of Severe Sepsis and Septic Shock; 2008. Disponible en: <http://www.survivingsepsis.org/Guidelines/Pages/default.aspx>.
27. Recomendaciones del manejo diagnóstico-terapéutico inicial y multidisciplinario de la sepsis grave en los Servicios de Urgencias hospitalarios: Documento de consenso SEMES-SEMICYUC. *Med Intensiva*. 2007;31:375–87.
28. Guía de Buenas Prácticas en el proceso de la Donación de Órganos. Organización Nacional de Trasplantes, Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; 2011.
29. Estudio Nacional de Vigilancia de la Infección Nosocomial en UCI (ENVIN-HELICS), 2011. Programa y estudio colaborativo, multicéntrico, organizado por el Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas de la SEMICYUC: manual de definiciones y términos. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Manual.pdf>.