



ARTÍCULO ESPECIAL

Recomendaciones para el tratamiento de los pacientes críticos de los Grupos de Trabajo de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC)



A. Hernández-Tejedor^{a,*}, O. Peñuelas^{b,c}, G. Sirgo Rodríguez^d, J.A. Llompert-Pou^e, E. Palencia Herrejón^f, A. Estella^g, M.P. Fuset Cabanes^h, M.A. Alcalá-Llorenteⁱ, P. Ramírez Galleymore^h, B. Obón Azuara^j, J.A. Lorente Balanza^{b,c}, C. Vaquerizo Alonso^k, M.A. Ballesteros Sanz^l, M. García García^m, J. Caballero Lópezⁿ, A. Socías Mir^o, A. Serrano Lázaro^p, J.M. Pérez Villares^q y M.E. Herrera-Gutiérrez^r

^a Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Alcorcón, Madrid, España

^b Hospital Universitario de Getafe, Getafe, Madrid, España

^c CIBER de Enfermedades Respiratorias, España

^d Hospital Universitario Joan XXIII, Instituto de Investigación Sanitaria Pere Virgili, Tarragona, España

^e Hospital Universitari Son Espases, Instituto de Investigación Sanitaria de Palma (IdISPa), Palma de Mallorca, España

^f Hospital Universitario Infanta Leonor, Madrid, España

^g Hospital SAS de Jerez, Jerez de la Frontera, Cádiz, España

^h Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia, España

ⁱ Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz, Madrid, España

^j Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Zaragoza, España

^k Hospital Universitario de Fuenlabrada, Fuenlabrada, Madrid, España

^l Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander, España

^m Hospital Universitario Río Ortega, Valladolid, España

ⁿ Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, España

^o Hospital de Son Llàtzer, Palma de Mallorca, España

^p Hospital Clínico Universitario de Valencia, Valencia, España

^q Complejo Hospitalario Universitario de Granada, Granada, España

^r Complejo Universitario Carlos Haya, Málaga, España

Recibido el 23 de diciembre de 2016; aceptado el 11 de marzo de 2017

Disponible en Internet el 2 de mayo de 2017

PALABRAS CLAVE

Estandarización;
Paciente crítico;
Recomendaciones;

Resumen La estandarización de la medicina intensiva puede mejorar el tratamiento del paciente crítico. No obstante, estos programas de estandarización no se han aplicado de forma generalizada en las unidades de cuidados intensivos (UCI). El objetivo de este trabajo es elaborar las recomendaciones para la estandarización del tratamiento de los pacientes críticos. Se

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: albertohmed@hotmail.com (A. Hernández-Tejedor).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2017.03.004>

0210-5691/© 2017 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

Unidad de cuidados intensivos

seleccionó un panel de expertos de los trece grupos de trabajo (GT) de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), elegido por su experiencia clínica y/o científica para la realización de las recomendaciones. Se analizó la literatura publicada entre 2002 y 2016 sobre diferentes tópicos de los pacientes críticos. En reuniones de cada GT los expertos discutieron las propuestas y sintetizaron las conclusiones, que fueron finalmente aprobadas por los GT después de un amplio proceso de revisión interna realizado entre diciembre de 2015 y diciembre de 2016. Finalmente, se elaboraron un total de 65 recomendaciones, 5 por cada uno de los 13 GT. Estas recomendaciones se basan en la opinión de expertos y en el conocimiento científico y pretenden servir de guía para los intensivistas como una ayuda en el manejo de los pacientes críticos.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Standardization;
Critical patient;
Recommendations;
Intensive Care Unit

Recommendations of the Working Groups from the Spanish Society of Intensive and Critical Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC) for the management of adult critically ill patients

Abstract The standardization of the Intensive Care Medicine may improve the management of the adult critically ill patient. However, these strategies have not been widely applied in the Intensive Care Units (ICUs). The aim is to elaborate the recommendations for the standardization of the treatment of critical patients. A panel of experts from the thirteen working groups (WG) of the Spanish Society of Intensive and Critical Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC) was selected and nominated by virtue of clinical expertise and/or scientific experience to carry out the recommendations. Available scientific literature in the management of adult critically ill patients from 2002 to 2016 was extracted. The clinical evidence was discussed and summarised by the experts in the course of a consensus finding of every WG and finally approved by the WGs after an extensive internal review process that was carried out between December 2015 and December 2016. A total of 65 recommendations were developed, of which 5 corresponded to each of the 13 WGs. These recommendations are based on the opinion of experts and scientific knowledge, and are intended as a guide for the intensivists in the management of critical patients.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. All rights reserved.

Introducción

La normalización de la atención médica a través de protocolos y otras herramientas constituye una parte de los esfuerzos para mejorar la calidad sanitaria. En 2008 se publicó un conjunto de indicadores de calidad para los distintos procesos en la atención del paciente crítico. Se trataba de un total de 120 indicadores de calidad que cubrían todas las áreas y dimensiones de la medicina intensiva¹.

En 2010, el Ministerio de Sanidad y Consumo elaboró un documento, apoyado por la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), con el objetivo de presentar los estándares y recomendaciones para la unidad de cuidados intensivos (UCI) y así contribuir a la mejora en las condiciones de seguridad y calidad de la práctica de los cuidados críticos². La SEMICYUC ha considerado que la calidad de la asistencia del paciente crítico es uno de sus elementos principales de actuación³. Este planteamiento de la normalización del trabajo de cuidados intensivos puede disminuir la morbimortalidad en la UCI mediante la reducción de la variación práctica y la mejora

de la calidad general de la atención. En este contexto, los procedimientos estandarizados para la colocación de catéteres venosos centrales (proyecto Bacteremia Zero, 2009), la aplicación de una estricta higiene de manos o la instauración de recomendaciones y actuaciones para la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica (proyecto Neumonía Zero, 2013) han demostrado de forma convincente disminuir la morbilidad del paciente y los gastos sanitarios^{4,5}.

La estandarización de la mayoría de los aspectos de la medicina de cuidados intensivos tiene un enorme potencial para mejorar la atención al paciente crítico^{6,7}. A pesar de los resultados prometedores para mejorar los resultados del paciente, aún no se han aplicado de forma generalizada⁸. Por lo tanto, el objetivo del presente documento es transmitir las recomendaciones para la estandarización de los cuidados de los pacientes críticos mediante la revisión actualizada de la literatura disponible en los temas correspondientes realizada por los 13 Grupos de Trabajo (GT) de la SEMICYUC para contribuir a la mejora en las condiciones de seguridad y calidad de la práctica clínica en el tratamiento de los pacientes críticos.

Metodología de las recomendaciones

Conformación del grupo

En la Junta Directiva Ampliada de la SEMICYUC en diciembre de 2015, con la presencia de los coordinadores de los GT, se decidió llevar a cabo este proyecto con el fin de definir y desarrollar 65 recomendaciones (5 por cada uno de los 13 GT) de especial interés para la práctica clínica diaria. Fueron elegidos 6 expertos: un director (MEHG) y 5 coordinadores (GSR, OPR, JALP, AHT y EPH) con la función de adaptar el estilo de las recomendaciones a las normas establecidas. En cada GT se formaron equipos de trabajo *ad hoc* para elaborar las recomendaciones.

Búsqueda de la literatura biomédica y desarrollo de las recomendaciones

Para la elaboración de estas recomendaciones se ha realizado una búsqueda bibliográfica. Se analizaron metaanálisis, estudios clínicos aleatorizados y observacionales, revisiones sistemáticas y puestas al día referentes a pacientes adultos críticos en MEDLINE, EMBASE reviews y Cochrane Database of Systematic Reviews desde 2002 hasta junio 2016, así como las opiniones de expertos de cada GT. Cada GT estableció 5 recomendaciones por la relevancia clínica en el manejo del paciente crítico. El texto y las recomendaciones iniciales fueron enviados a los intensivistas miembros de los respectivos GT para conseguir su consenso durante el año 2016 en las diferentes reuniones de los GT. Con las aportaciones de estos y la puesta en común realizada en la reunión de los GT, en el Congreso Nacional de SEMICYUC 2016 se formularon las recomendaciones finales del documento. El Comité de Redacción realizó la revisión final del documento.

Resultados

A continuación se presentan las recomendaciones para el manejo del paciente crítico, elaboradas por los respectivos GT de la SEMICYUC.

Grupo de Trabajo de Bioética

Recomendación 1: Evita la obstinación terapéutica

Los avances tecnológicos han permitido que, con tratamientos invasivos, podamos sustituir funciones vitales consiguiendo prolongar la vida. Sin embargo, prolongar la vida no es el objetivo de la medicina intensiva, si ello no va acompañado de la preservación de una calidad de vida aceptable⁹.

La limitación del tratamiento de soporte vital (LTSV) forma parte de los cuidados al final de la vida en los enfermos críticos¹⁰ y se fundamenta en los principios de la bioética, que son el respeto a la persona (autonomía y dignidad) y los principios de beneficencia (no maleficencia y justicia).

Por este motivo, los profesionales sanitarios no estamos obligados, desde un punto de vista ético ni legal, a satisfacer la demanda de medidas de tratamientos fútiles¹¹.

Recomendación 2: Toma las decisiones de limitación del tratamiento de soporte vital, siempre que sea posible, en equipo de forma consensuada

La toma de decisiones al final de la vida es compleja y habitualmente parte del equipo asistencial. Pero el paciente y la familia deben ser informados y deben participar en la toma de decisiones¹².

Siempre que sea posible deben participar, en un entorno deliberativo, todos los profesionales sanitarios del equipo asistencial en busca de consenso, haciendo partícipes a enfermería¹³ y a otras especialidades que pueden ser de ayuda en la estimación del pronóstico y en la valoración de la respuesta a los tratamientos. Es recomendable comunicar la decisión de LTSV como una decisión conjunta del equipo asistencial y no solo del médico responsable.

Si se producen discrepancias entre profesionales y/o pacientes o sus representantes, es conveniente consultar y considerar las recomendaciones del comité de ética asistencial¹⁴.

Recomendación 3: Informa siempre de las prácticas de limitación del tratamiento de soporte vital al paciente y/o sus familiares, y regístralo en la historia clínica

Las decisiones de LTSV están avaladas por nuestra sociedad científica, forman parte de la buena práctica clínica y se consideran un estándar de calidad.

Se debe hacer partícipes al paciente y a la familia en la toma de decisiones de LTSV^{12,15}, favoreciendo la toma de decisiones compartida y la implicación de los mismos en el plan terapéutico y de cuidados⁹. Se debe evitar responsabilizar a la familia de la decisión tomada; el peso máximo de la decisión de LTSV debe recaer en el equipo asistencial.

A su vez, la información a los pacientes y/o familiares debe ser veraz y adecuada a su capacidad de comprensión, progresiva y, también, la aproximación al pronóstico prudente y razonable. Las decisiones deben registrarse en la historia clínica, incluyendo el momento de la decisión, los participantes en la misma, las acciones acordadas y la información que se ha dado al paciente y/o a sus representantes.

Recomendación 4: Fundamenta la toma de decisiones compartidas en los valores del paciente, velando por su autonomía y considerando la consulta de sus voluntades vitales

La autonomía del paciente crítico debe ser protegida respetando el derecho a la libertad de la persona. Asimismo, se deben tener en cuenta sus valores. En las situaciones en las que pierda la capacidad de decidir se consultará la existencia de un documento de voluntades anticipadas y se respetará su contenido¹⁴. En caso de no existir este, deben explorarse los valores y preferencias del paciente a través de sus familiares o representantes.

Recomendación 5: En las decisiones de limitación del tratamiento de soporte vital, crea un plan de cuidados paliativos que disminuya el sufrimiento del paciente y facilite el acompañamiento familiar

Se debe crear un plan de cuidados paliativos¹² con el objetivo de disminuir el sufrimiento del paciente y mejorar la calidad de vida¹⁶. Este plan debe contemplar una adecuada valoración de las necesidades físicas, psicológicas, sociales y

espirituales que presentan el enfermo y la familia¹⁷. El plan de cuidados paliativos debe ser consensuado con el paciente y/o la familia o representantes y ser comunicado al equipo asistencial. Deben preverse las distintas posibilidades evolutivas explicándoselas al paciente y a sus familiares. Es conveniente facilitar un entorno que ofrezca una adecuada intimidad.

Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Cardiológicos y Reanimación Cardiopulmonar

Recomendación 1: Realiza maniobras de reanimación cardiopulmonar de calidad (ERC 2015) y trabaja en tu centro para la prevención de la parada cardíaca intrahospitalaria

Las maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) se deben realizar según las recomendaciones internacionales¹⁸. De este modo se puede mejorar el pronóstico de los pacientes que hayan sufrido una parada cardiorrespiratoria (PCR). Los cuidados alrededor de la PCR son una de las principales responsabilidades del intensivista. Además, la implementación de medidas de prevención de la PCR intrahospitalaria, mediante sistemas de vigilancia y alerta precoces, ayuda a disminuir su incidencia¹⁹. Se debe fomentar la formación de todo el personal hospitalario tanto en las maniobras de RCP como en la prevención de la parada²⁰.

Recomendación 2: Selecciona la monitorización hemodinámica óptima y considera la ecografía como una herramienta de mejora de la calidad asistencial y seguridad del paciente

La monitorización hemodinámica se debe adaptar a las características de cada paciente, lo que permitirá optimizar el manejo clínico, evaluar la respuesta al tratamiento administrado y, si utilizamos sistemas no invasivos —cuando sea posible—, evitar iatrogenia. La ecografía en el paciente crítico y el uso de protocolos que se fundamentan en su utilización (por ejemplo, FEEL, FEER, BLUE) son útiles en el diagnóstico del shock, la PCR o la insuficiencia respiratoria. Además, pueden aportar información que nos ayude a sentar la indicación de la monitorización invasiva y seleccionar el tipo de dispositivo más apropiado y seguro²¹⁻²³.

Recomendación 3: Reperfundes de forma precoz el síndrome coronario agudo. Elevación ST (intervencionismo coronario percutáneo primario > 120 min), trombolisis. Sin elevación ST, decide el momento óptimo del intervencionismo coronario

En el síndrome coronario agudo (SCA) se debe seleccionar la reperfundación más adecuada para cada paciente. Con la instauración de los programas de intervencionismo coronario percutáneo (ICP) primario se tiende a abandonar la trombolisis en los pacientes con SCA con elevación del ST, cuando hay pacientes que se pueden beneficiar de su administración^{24,25}. En los SCA sin elevación del ST se debe estratificar el riesgo isquémico para elegir el momento óptimo del ICP²⁶. Resulta conveniente crear protocolos de actuación multidisciplinar para proporcionar la terapia de reperfundación de forma apropiada, debiendo adaptarse a

la organización de cada hospital, comunidad autónoma o región.

Recomendación 4: Administra fármacos que bloqueen la respuesta neurohormonal en los pacientes con insuficiencia cardíaca

El bloqueo neurohormonal ha demostrado reducción en la mortalidad y de reingreso²⁷. En ausencia de contraindicaciones, debe iniciarse cuanto antes el tratamiento con betabloqueantes, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o antagonistas de los receptores de angiotensina II (ARA II), así como antagonistas del receptor de la aldosterona en pacientes con insuficiencia cardíaca postinfarto (fracción de eyección del ventrículo izquierdo [FEVI] inferior al 40%, diabético o sintomático) o con insuficiencia cardíaca crónica por disfunción ventricular grave (FEVI inferior al 35%)^{28,29}.

Recomendación 5: Realiza profilaxis perioperatoria de la fibrilación auricular en pacientes de cirugía cardíaca

La fibrilación auricular es la arritmia más frecuente en el postoperatorio de cirugía cardíaca, lo cual aumenta la morbimortalidad, así como la estancia y el coste hospitalario. En ausencia de contraindicaciones mantén los betabloqueantes antes de la intervención quirúrgica e introdúcelos cuanto antes³⁰⁻³². Un manejo perioperatorio óptimo es importante en todo paciente sometido a cirugía cardíaca.

Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Nefrológicos

Recomendación 1: Detecta precozmente pacientes con riesgo de sufrir daño renal, monitorízalos e instaure medidas diagnóstico-terapéuticas destinadas a evitar su desarrollo

Se deben monitorizar estrechamente los pacientes críticos mayores de 75 años, con cardiopatía, insuficiencia renal crónica o con algún episodio previo de daño renal agudo (DRA) que reciben fármacos nefrotóxicos o con la sospecha clínica de hipovolemia (absoluta o relativa). Esta monitorización incluirá, al menos, la medición repetida de los niveles de creatinina sérica y diuresis horaria, siendo muy recomendable una valoración hemodinámica para establecer la necesidad de sueroterapia adicional, así como la instauración de maniobras diagnósticas y terapéuticas encaminadas a evitar su progresión a estadios avanzados de DRA (AKIN 2 y 3)^{33,34}. Dichos estadios condicionan una mayor morbimortalidad (tanto en la UCI como hospitalaria) que se extiende a medio y largo plazo, con el consiguiente deterioro en la calidad de vida debido al desarrollo de procesos cardiovasculares (sobre todo cardiopatía isquémica) e insuficiencia renal crónica y dependencia de terapias dialíticas ambulatorias³⁵.

Recomendación 2: Evita la nefropatía por contraste identificando pacientes de riesgo, hidratándolos y minimizando la cantidad de contraste

Se deben considerar como principales factores de riesgo para desarrollar nefropatía por contraste (NPC) los siguientes: insuficiencia renal previa, diabetes mellitus, situaciones de hipoperfusión renal (insuficiencia cardíaca, administración de diuréticos), tratamiento con fármacos nefrotóxicos, edad avanzada y volumen y osmolaridad del contraste

administrado³⁶. La medida preventiva más eficaz es la hidratación intravenosa, junto con la evitación de los factores de riesgo mencionados. El objetivo de la hidratación es mantener un volumen intravascular suficiente para aumentar la perfusión renal, establecer una diuresis adecuada previa a la administración de contraste y evitar la hipotensión. El efecto de la administración de bicarbonato sódico no es superior al del suero salino isotónico, y tampoco se ha podido demostrar un efecto beneficioso de la N-acetil-cisteína para prevenir la NPC³⁷. Una exploración con contraste indicada no se debe dejar de realizar por temor a la NPC³⁸.

Recomendación 3: Calcula el grado de daño renal agudo mediante las escalas RIFLE, AKIN o KDIGO

Se debe detectar precozmente la disfunción renal aguda. De este modo se podrá establecer la gravedad, valorar la evolución y decidir cuándo iniciar las técnicas de depuración renal (TDR). Se recomienda monitorizar la creatinina sérica y la diuresis, aplicando las escalas RIFLE, AKIN o KDIGO. Las tres escalas presentan buena correlación con el pronóstico, pero AKIN y KDIGO son más sensibles. Estas definiciones precisan un valor basal de creatinina (criterios más aceptados: valor normal o más cercano a la normalidad de los últimos 3 meses, valor más bajo de los últimos 7 días o valor al ingreso)³⁴. La determinación del aclaramiento de creatinina en intervalos cortos de tiempo (2, 4, 8 h) permite conocer la tasa de filtración glomerular y dosificar fármacos con mayor exactitud. No se deben utilizar las fórmulas Cockcroft-Gault, MDRD o CKD-EPI porque no son válidas en pacientes críticos con DRA³⁹.

Recomendación 4: Considera iniciar la técnica de depuración renal en pacientes con disfunción renal aguda en estadio AKIN 3

Se deben iniciar las TDR en pacientes diagnosticados de DRA en estadio 3 de AKIN, especialmente en pacientes con sepsis y fracaso multiorgánico. El criterio de inicio basado en la creatinina (incremento del triple de la creatinina basal o creatinina > 4 mg/dl con un incremento agudo > 0,5 mg/dl) se aplicará según la situación clínica y del medio interno del paciente^{40,41}. El criterio de inicio basado en la diuresis (diuresis < 0,3 ml/kg/h en 24 h o anuria de 12 h) se aplicará siempre que se haya resucitado convenientemente al paciente (en estados prerrenales), o bien tras la aplicación del test de furosemida en estados de hiperhidratación⁴². La TDR pueden demorarse en pacientes estables con DRA aislado en ausencia de otros fallos orgánicos, salvo que se presenten criterios clásicos de diálisis (pH < 7,20, K > 6,5 mEq/l, complicaciones clínicas de uremia, edema agudo de pulmón, hiponatremia grave).

Recomendación 5: En pacientes críticos comienza la técnica de depuración renal con una dosis de 30-35 ml/kg/h; el ajuste debe ser dinámico según la evolución

Se recomienda que la dosis inicial sea de 20-25 ml/kg/h. Sin embargo, debemos tener en cuenta que muchas veces la dosis aplicada no es la prescrita debido a los tiempos de inactividad (principalmente por coagulación del circuito y/o indicaciones clínicas). Por lo tanto, se recomienda comenzar con una dosis de 30-35 ml/kg/h tratando de disminuir

las interrupciones en la aplicación de la terapia para poder alcanzar la dosis óptima³⁴. Se debe, además, evaluar diariamente la situación hemodinámica, metabólica y el equilibrio hídrico del paciente para ajustar la dosis de forma dinámica. Este ajuste diario de la dosis, según la evolución clínica del paciente, garantiza una adecuada gestión del agua, de los solutos, de los electrolitos y del equilibrio ácido-base. Asimismo, se recomienda ajustar la medicación administrada al paciente a la intensidad de la dosis aplicada⁴³.

Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Sepsis

Recomendación 1: Establece liderazgos en el control de la infección y en la optimización del uso de antimicrobianos en tu unidad de cuidados intensivos

Se debe disponer de profesionales que lideren el control de las infecciones adquiridas en la UCI y que faciliten la optimización del uso de antimicrobianos. En concreto, las tareas de estos profesionales son: la vigilancia de las infecciones a través de registros, el desarrollo de programas de prevención de las infecciones, la actualización de los protocolos de tratamiento antimicrobiano empírico, la evaluación y asesoramiento de la prescripción de antimicrobianos y la coordinación asistencial en el ámbito de las enfermedades infecciosas con enfermería y otros especialistas involucrados en el tratamiento de los pacientes⁴⁴⁻⁴⁶.

Recomendación 2: Prevé las infecciones relacionadas con el uso de dispositivos en tu unidad de cuidados intensivos

El abordaje de este objetivo requiere una visión sistémica. De este modo se recomienda el registro prospectivo de la incidencia de las infecciones adquiridas en la UCI, participando activamente en el registro ENVIN-HELICS⁴⁷. Además, es recomendable la implementación de las recomendaciones de los proyectos Bacteriemia Zero y Neumonía Zero, concretamente las que hacen referencia a la aplicación de los paquetes de medidas específicas y estandarizadas en la inserción y el mantenimiento de los dispositivos intravasculares y de vía aérea artificial y, por su parte, la aplicación de un plan de seguridad integral con medidas destinadas a promover la cultura de la seguridad en el hábito de trabajo cotidiano^{5,48}.

Recomendación 3: Sigue un programa para el control de los microorganismos multirresistentes basado en las recomendaciones del proyecto Resistencia Zero

Este programa incide en: 1) La evaluación del tratamiento antibiótico y la entrevista con el médico prescriptor. Se debe considerar la elección del antimicrobiano según protocolos internos y la epidemiología local, el uso de terapia combinada cuando se requiera, la posología adecuada, la reducción del espectro según los resultados microbiológicos, la mínima duración del tratamiento, el uso de antimicrobianos de amplio espectro solo cuando se requiera y los efectos adversos e interacciones. 2) El control de la transmisión cruzada de bacterias multirresistentes (BMR). El cribado de BMR se debe realizar al ingreso en los pacientes con factores de riesgo. Cribado semanal a todos los pacientes ingresados. Los pacientes portadores deberán ser correctamente

identificados. La existencia de un programa de formación, incentiación y monitorización del lavado de manos debe considerarse la piedra angular del control de BMR. 3) La correcta desinfección del entorno del paciente crítico^{49,50}.

Recomendación 4: Realiza un control rápido y eficaz del proceso infeccioso en el paciente crítico

En caso de infección, debe iniciarse un tratamiento antimicrobiano inmediatamente. En la práctica, siempre que no suponga un retraso excesivo para la administración del antimicrobiano, deben extraerse muestras biológicas (tanto sangre como procedentes del foco infeccioso) para análisis microbiológico (tinciones, pruebas rápidas, cultivo y antibiograma). Ninguna otra prueba diagnóstica debe retrasar el inicio del tratamiento^{51,52}. Además, debe realizarse un control del foco infeccioso siempre que sea posible. Esto incluye el drenaje de colecciones, la resección de tejidos, la reparación de disrupciones y la retirada de dispositivos relacionados con la infección⁵³.

Recomendación 5: Ante un shock séptico, resucita hemodinámicamente y proporciona antibióticos de amplio espectro en las primeras 6 h de atención sanitaria

Se deben lograr los siguientes objetivos de resucitación lo más precozmente posible y siempre en las primeras 6 h de tratamiento del shock séptico (independientemente de la ubicación del paciente): presión arterial media (PAM) > 65 mmHg, diuresis > 0,5 ml/kg/h, presión venosa central (PVC) 8-12 mmHg o 12-15 mmHg en pacientes en ventilación mecánica, lactato < 36 mg/dl y saturación venosa central de oxígeno $\geq 70\%$ ⁵⁴. Para ello, al paciente se le debe someter a una monitorización hemodinámica (mediante dispositivos invasivos y/o mediante control ecográfico) y metabólica (lactato y saturación venosa central de oxígeno [SvO₂])²¹. Además, debe administrarse lo más precozmente posible una pauta antibiótica de amplio espectro compuesta por uno o varios fármacos seleccionados en función de las características del cuadro clínico y del paciente. El tratamiento debe tener una buena penetración en el foco infeccioso y debe administrarse a la dosis y por la vía correctas⁵⁵.

Grupo de Trabajo de Evaluación de Tecnologías y Metodología de la Investigación

Recomendación 1: Contempla la instalación y configuración de un sistema de información clínica como un estándar de calidad y gestión en tu unidad de cuidados intensivos

Los sistemas de información clínica (SIC) son herramientas necesarias para la gestión de la información generada en las UCI que impulsan mejoras en seguridad, calidad asistencial, gestión clínica, investigación y docencia⁵⁶⁻⁵⁸. El SIC debe asegurar: 1) la conectividad con dispositivos periféricos; 2) la integración con la historia clínica del hospital y las aplicaciones hospitalarias (intercambio de información bidireccional); 3) la prescripción farmacológica; 4) una configuración de hoja clínica completa (con gestión de las entradas y salidas, gestión de intervenciones de enfermería, diagnósticos, procedimientos y cálculo de escalas, configuración de planes de cuidados y valoraciones, gestión de alarmas y meta-alarmas); 5) el registro del conjunto mínimo

básico de datos (CMBD) (con códigos e informes); 6) la disponibilidad de una herramienta de explotación y análisis de datos, y 7) la posibilidad de validar los datos introducidos (elemento de seguridad y de corrección de errores: artefactos de monitorización o entradas erróneas). Además, debe poder ser configurado por administradores clínicos.

Recomendación 2: Evalúa y adquiere la tecnología para tu unidad de cuidados intensivos apoyado por un equipo multidisciplinar, que incluya intensivistas, siguiendo los estándares de la SEMICYUC y agencias de evaluación

La evaluación económica para la adopción de tecnologías sanitarias debe realizarse utilizando tanto los análisis de coste-efectividad y coste-utilidad como la perspectiva social⁵⁹. Los profesionales pueden colaborar en la sostenibilidad interna del sistema sanitario mediante un correcto empleo de la tecnología. Las características que una evaluación debe cumplir son: seguridad, funcionalidad, utilidad, aplicabilidad, fiabilidad, coste (impacto presupuestario de la introducción de la tecnología con un horizonte temporal apropiado) y mantenimiento^{60,61}. Los comités evaluadores deben contar con un intensivista experto en evaluación de tecnología sanitaria. Por todo ello, se propone: promover la formación en evaluación de tecnología sanitaria, elaborar estándares sobre tecnología más empleada, detectar y evaluar tecnologías emergentes, colaborar con los promotores de novedades tecnológicas, facilitar que expertos participen en su desarrollo y evaluación y generar información mediante la creación de una base de datos pública sobre los costes unitarios de recursos y procedimientos derivados de la adopción de nuevas tecnologías.

Recomendación 3: Inicia los registros multicéntricos observacionales, apoyados por la SEMICYUC, cumpliendo los requisitos legales y documentales

El formato mayoritario de investigación científica dentro de la SEMICYUC corresponde a estudios observacionales multicéntricos. La legislación española es garantista en cuanto a la protección de los datos y derechos de los pacientes en estos trabajos⁶²⁻⁶⁴. Por ello, los investigadores deben conocer y respetar esta normativa. Los pasos que se recomienda seguir son: 1) solicitar la clasificación del estudio por parte de la Agencia Española del Medicamento concretando la necesidad de consentimiento informado; 2) solicitar la aprobación del estudio-registro por parte de un comité de ética para la investigación científica (CEIC) de referencia acreditado; 3) solicitar la conformidad del resto de CEIC de los hospitales implicados; 4) verificar la emisión de la conformidad de los centros en los que se desarrolle el estudio-registro por medio de la firma de un contrato, y 5) presentar memoria económica al CEIC, detallando si es cero.

Recomendación 4: Registra la actividad de tu unidad de cuidados intensivos mediante el CMBD-UCI elaborado por la SEMICYUC

Se debe disponer de sistemas de gestión clínica que permitan la evaluación de las UCI^{65,66}. El CMBD-UCI, elaborado por la SEMICYUC, permite mediante 20 ítems disponer de una información suficiente, recogida de forma uniforme y estandarizada, para analizar los procesos asistenciales de la UCI (evitando así su omisión dentro del proceso hospitalario)⁶⁷.

Su uso muestra evidentes ventajas: 1) ayudar a unificar criterios; 2) catalogar adecuadamente los procesos asistenciales propios de la medicina intensiva; 3) planificar los servicios prestados (asistencia, gestión clínica, docencia e investigación) y la financiación y evaluar la productividad; 4) conocer los resultados y actividades de las UCI, y 5) realizar investigaciones, generar nuevas hipótesis y ofrecer una visión nacional de la importancia de la medicina intensiva.

Recomendación 5: Si aplicas técnicas o tratamientos no consolidados o experimentales, hazlo dentro de estudios o registros que permitan analizar su eficacia

El empleo de tratamientos innovadores o experimentales debe desarrollarse dentro de estudios o registros bien diseñados⁶⁴. Sus resultados deben ser publicados posteriormente (independientemente de su signo) con el fin de estudiar adecuadamente su eficacia, reducir el número de personas expuestas y estimular la investigación clínica. Estos tratamientos, farmacológicos o tecnológicos, que se encuentran fuera de los estándares suelen suscitar interés y su eficacia puede ser sobrevalorada subjetivamente, por lo que requieren un análisis científico riguroso y evitar un uso indiscriminado y desordenado⁶⁸.

Grupo de Trabajo de Insuficiencia Respiratoria Aguda

Recomendación 1: Usa la ventilación no invasiva como primera opción en pacientes con insuficiencia respiratoria crónica exacerbada

La ventilación mecánica no invasiva (VMNI), añadida al tratamiento habitual para la reagudización de la insuficiencia respiratoria crónica hipercápnica (IRCH), se debe utilizar dado que reduce la necesidad de intubación, la duración de la estancia hospitalaria y la mortalidad^{69,70}. Durante la última década la VMNI se ha utilizado de forma creciente como técnica de soporte ventilatorio en pacientes con exacerbaciones agudas de IRCH (pH arterial menor de 7,35 e hipercapnia)⁷¹. El número necesario para tratar (NNT) para la reducción de la intubación orotraqueal es de 5 pacientes (intervalo de confianza del 95% [IC 95%] de 4 a 7 pacientes) y el NNT para reducir la mortalidad es de 8 pacientes (IC 95% de 6 a 13 pacientes).

Recomendación 2: Utiliza ventilación mecánica protectora en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo: volumen corriente 6-8 ml/kg (peso corporal predicho) y presión meseta < 30 cmH₂O

Los pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) pueden presentar como complicación una lesión pulmonar inducida por el ventilador. Las estrategias de ventilación de protección pulmonar (volumen corriente [V_c] 6-8 ml/kg de peso corporal predicho, presión meseta < 30 cmH₂O) pueden beneficiar a los pacientes con SDRA: reducen la mortalidad a los 28 días y la mortalidad hospitalaria comparado con estrategias ventilatorias con empleo de $V_c \geq 10$ ml/kg^{72,73}. Además, se recomienda ajustar la ventilación protectora para mantener la presión de conducción (*driving pressure*) ≤ 14 cmH₂O, pues los pacientes con SDRA y una presión de conducción superior a 14 cmH₂O tienen una mayor mortalidad hospitalaria. Sin embargo, las estrategias

para establecer la presión positiva al final de la espiración (PEEP) óptima en pacientes con SDRA (destinadas a aumentar el reclutamiento alveolar y evitar la hiperinflación) no han demostrado una reducción significativa de la mortalidad, aun cuando pueden mejorar la función pulmonar y reducir la duración de la ventilación mecánica y la incidencia de fracaso de órganos⁷⁴.

Recomendación 3: Emplea el decúbito prono en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo y PaO₂/FiO₂ < 150 mmHg

Se debe emplear precozmente la posición en decúbito prono durante la ventilación mecánica (VM) en los pacientes con SDRA con PaO₂/FiO₂ < 150 mmHg. Resulta beneficiosa en comparación con la VM en decúbito supino, pues se asocia con una menor mortalidad al día 28.^o La recomendación es utilizar la posición en decúbito prono durante al menos 16 h y suspender la posición en decúbito prono tan pronto como se alcance una relación PaO₂/FiO₂ > 150 mmHg con PEEP ≤ 10 cmH₂O⁷⁵⁻⁷⁷. Se debe vigilar la aparición de efectos adversos; los más frecuentes son las úlceras por presión y la obstrucción del tubo traqueal.

Recomendación 4: Evalúa diariamente la capacidad de los pacientes que reciben ventilación mecánica para mantener la respiración espontánea

Se debe evaluar diariamente la posibilidad de suspender la VM mediante la prueba de respiración espontánea, ya que reduce la duración de la misma y disminuye los costes sin perjuicio para los pacientes. Esta prueba debe realizarse mediante el uso de protocolos internos establecidos por un equipo multidisciplinar⁷⁸. Se sabe que la duración de la VM en el grupo manejado mediante protocolos estandarizados se redujo en un 25%, mientras que la duración del destete disminuyó más del 75% y la estancia en la UCI un 10% cuando se comparó con la práctica clínica habitual^{79,80}.

Recomendación 5: En pacientes con ventilación mecánica, evalúa diariamente la menor dosis de sedación necesaria

En pacientes con VM, la interrupción diaria de la sedación o la sedación protocolizada utilizando escalas para conseguir una sedación ligera permite disminuir la duración de la VM y reduce la necesidad de traqueostomía y la estancia en la UCI. La interrupción diaria de la sedación o el empleo de sedación protocolizada deben incluirse dentro de los protocolos de sedación, que deben contar con escalas validadas y deben ser puestos en práctica precozmente, tan pronto el estado clínico del paciente lo permita⁸¹⁻⁸³. Además, los protocolos de sedación no se asocian a efectos adversos, como por ejemplo la reintubación tras auto-extubación.

Grupo de Trabajo de Metabolismo y Nutrición

Recomendación 1: Al ingreso en la unidad de cuidados intensivos identifica a los enfermos que presenten riesgo nutricional y riesgo de desarrollar síndrome de realimentación

Aunque no existe consenso en el método más apropiado para evaluar el riesgo nutricional, se recomienda la utilización del *NUTRIC score* para identificar los pacientes que

se pueden beneficiar de un soporte nutricional intensivo. Este sistema considera: edad, APACHE II, SOFA, comorbilidades, días de estancia hasta ingreso en la UCI y, opcionalmente, IL-6^{84,85}. Es además recomendable recoger al ingreso anamnesis nutricional y parámetros antropométricos y bioquímicos (metabolismo proteico, glucídico, lipídico). Definimos el síndrome de realimentación (SR) como las alteraciones hidroelectrolíticas secundarias al soporte nutricional intensivo en pacientes desnutridos. Puede manifestarse con hipofosfatemia, arritmias, insuficiencia cardíaca e insuficiencia respiratoria. En pacientes en riesgo de SR (alcoholismo, oncológicos, ayuno, pérdida de peso mayor del 10% en los 2 meses previos, desnutrición, índice de masa corporal inferior a 18 o superior a 40) se deben corregir los déficits iónicos previos al inicio de la nutrición, administrar tiamina intravenosa los primeros 3 días e iniciar el soporte nutricional al 50% del cálculo realizado, incrementándolo progresivamente⁸⁶.

Recomendación 2: Calcula los requerimientos calóricos/proteicos ajustados al factor de estrés y a la fase evolutiva del paciente y reevalúalos diariamente o, al menos, una vez a la semana

El enfermo crítico presenta un estado hipermetabólico. Sus requerimientos dependerán de sus parámetros antropométricos, de la patología y gravedad de sus lesiones y de la existencia de malnutrición previa⁸⁷. Se recomienda calcular los requerimientos calóricos/proteicos mediante calorimetría indirecta o, en su defecto, con fórmulas predictivas ajustadas al factor de estrés, patología y fase evolutiva del paciente (con reevaluación diaria o, al menos, semanal)⁸⁸. Se sabe que el exceso o déficit en el aporte nutricional favorecen el riesgo de infección, disfunción hepática, hiperglucemia y aumentan la estancia hospitalaria. La mayoría de los pacientes críticos reciben menos aporte proteico del indicado. Se recomienda un aporte proteico de 1,2-1,8 g/kg/día. A pesar de hallarnos frente a unas pérdidas nitrogenadas elevadas, no se recomienda superar 1,8 g/kg/día excepto en situaciones especiales (obesidad, técnicas continuas de depuración renal o politraumatismo)⁸⁹.

Recomendación 3: Inicia la nutrición enteral precoz en pacientes estables y considera la nutrición parenteral complementaria o total si existen dificultades en el tracto digestivo

El inicio precoz de la nutrición enteral (NE) se asocia con una reducción de las complicaciones infecciosas y de la mortalidad en los enfermos críticos⁹⁰. Cuando no sea posible una dieta oral completa, y no exista contraindicación, se debe iniciar la NE en las primeras 24-48 h de ingreso en la UCI, una vez conseguida la estabilidad hemodinámica (presión arterial media \geq 65 mmHg, vasopresores y láctico estabilizados o en descenso). La nutrición parenteral (NP) se reserva para pacientes con imposibilidad para nutrirse a través del tubo digestivo⁹¹. Se puede combinar NE (dosis trófica, 10-15 ml/h) y NP cuando la tolerancia digestiva no es completa, disminuyendo la NP a medida que mejora la primera. Se debe evitar la sobrealimentación, especialmente cuando administramos NP complementaria⁹².

Recomendación 4: Monitoriza los parámetros de uso adecuado de nutrición enteral y parenteral, identifica complicaciones asociadas y aplica los protocolos de actuación

En todo paciente crítico que recibe nutrición artificial se deben comprobar: 1) el cumplimiento diario del objetivo calórico y proteico (entre el 80% y el 100% de los requerimientos calculados) y optimizar las medidas para aumentar el aporte enteral (p.ej., sondas pospilóricas); 2) la correcta colocación de las sondas enterales antes del inicio de NE mediante radiografía (extremo distal de la sonda en antro gástrico o transpilórico); 3) la posición semiincorporada si el paciente recibe NE (ángulo $>$ 30° del torso del paciente); 4) la tolerancia y el manejo protocolizado de las complicaciones asociadas a la administración de NE (diarrea, distensión abdominal, aumento del residuo gástrico, estreñimiento, vómitos, regurgitación y broncoaspiración) y NP (hiperglucemia, disfunción hepática, hipertrigliceridemia, infección por catéter), y 5) las determinaciones analíticas periódicas para ajustar el aporte nutricional. Diariamente: iones, glucemia, función renal. Mínimo semanalmente: función hepática, triglicéridos, balance nitrogenado, prealbúmina, proteína ligada al retinol y albúmina⁹³⁻⁹⁵.

Recomendación 5: Mantén los niveles de glucemia por debajo de 150 mg/dl con insulino terapia, empleando protocolos que eviten la variabilidad glucémica y la hipoglucemia

Se recomienda mantener los niveles de glucemia por debajo de 150 mg/dl con insulino terapia utilizando protocolos que eviten, a su vez, la variabilidad en las cifras de glucemia y la hipoglucemia grave ($<$ 40 mg/dl)⁹⁶. En pacientes críticos la hiperglucemia se relaciona con el aumento de la morbimortalidad y complicaciones infecciosas, y la variabilidad glucémica es un factor de riesgo independiente para la mortalidad⁹⁷. El control estricto de la glucemia (80-110 mg/dl) no disminuye la mortalidad y es una práctica insegura (hipoglucemia grave). Algunos estudios muestran un aumento de la mortalidad incluso con cifras moderadas de hipoglucemia ($<$ 60 mg/dl)⁹⁸. Se recomienda medir el porcentaje de hipoglucemias graves para establecer las medidas que ayuden a reducirlas. La estandarización de protocolos de perfusión de insulina mejora la eficiencia y la seguridad en el control de la glucemia.

Grupo de Trabajo de Neurointensivismo y Trauma

Recomendación 1: La enfermedad traumática grave debe ser atendida por equipos especializados y en centros de trauma

La enfermedad traumática grave es una entidad clínica dinámica y compleja que requiere un abordaje precoz y global. Los pacientes con enfermedad traumática grave (*injury severity score* [ISS] $>$ 15) y/o traumatismo craneoencefálico grave (puntuación en la escala de Glasgow para el coma [GCS] \leq 8 puntos) deben ser atendidos por un equipo sanitario especializado, en los que será clave la presencia de un médico intensivista⁹⁹. El objetivo es proporcionar un abordaje multidisciplinar a fin de reducir los tiempos de estabilización, diagnóstico (técnicas de imagen) y tratamiento con cirugía de control de daños, considerando el traslado

definitivo hasta las unidades de medicina intensiva y/o centros de trauma adecuadamente acreditados. La evidencia científica muestra que los centros de trauma representan un papel clave y fundamental al ofrecer liderazgo, dirección, seguridad y control de la calidad. Además, han demostrado ser coste-eficientes y reducir la mortalidad^{100,101}.

Recomendación 2: Administra ácido tranexámico de modo precoz en pacientes con shock hemorrágico traumático

El ácido tranexámico (ATX) es un agente antifibrinolítico que actúa inhibiendo el paso de plasminógeno a plasmina, evitando así la disolución del coágulo de fibrina. El estudio CRASH2 evidenció una mejor supervivencia en el grupo de pacientes tratados con ATX en las primeras 3 h, con una disminución de la mortalidad del 15% debido a hemorragia y del 15% por otras causas¹⁰². El ATX tiene un bajo coste y se asoció a escasos efectos secundarios importantes¹⁰³. Se recomienda su administración formando parte de la resucitación con control de daños, a dosis de 1 g intravenoso en 10 min seguido de una perfusión de 1 g en 8 h. La administración debe ser en las primeras 3 h y, preferiblemente, de modo más precoz, por lo que se contempla su uso en la atención prehospitalaria¹⁰⁴.

Recomendación 3: Realiza cirugía de control de daños en pacientes con shock hemorrágico traumático

La cirugía de control de daños (CCD) consiste en realizar un procedimiento abreviado destinado al control de la hemorragia, que prioriza la recuperación fisiológica a corto plazo sobre la reparación quirúrgica definitiva en pacientes graves con una reserva fisiológica comprometida. La CCD incorpora distintos componentes: en quirófano, una cirugía abreviada para el control de la hemorragia; en la UCI, la optimización fisiológica (recalentamiento, estabilización hemodinámica y respiratoria, corrección del equilibrio ácido-base y coagulopatía); finalmente, a las 24-48 h, el traslado secundario a quirófano para el tratamiento quirúrgico definitivo¹⁰⁵.

Este concepto se suma a la resucitación con control de daños, que se centra en la hipotensión permisiva y la reposición precoz de derivados sanguíneos y con ello evitar la triada letal: acidosis, coagulopatía e hipotermia. La CCD se ha asociado a un aumento de la supervivencia y reducción de las complicaciones en el enfermo con trauma grave y shock hemorrágico¹⁰⁶.

Recomendación 4: Monitoriza la presión intracraneal y la presión de perfusión cerebral en pacientes con traumatismo craneoencefálico grave ($GCS \leq 8$) y TAC anormal

La evidencia científica refrenda el empleo de la monitorización de la presión intracraneal (PIC) como una parte de la atención en pacientes con daño cerebral agudo traumático en riesgo de elevación de la PIC basándose en los hallazgos clínicos y/o de las pruebas de imagen (TAC anormal, que engloba a hematomas, contusión, edema, herniación o compresión de las cisternas basales)^{107,108}. Los beneficios potenciales de la monitorización incluyen: la detección precoz del incremento de lesiones intracraneales, el servir de guía para el tratamiento, evitar el uso indiscriminado de

tratamientos para reducir la PIC, mejorar la presión de perfusión cerebral y mejorar los resultados de los pacientes que responden a los tratamientos para disminuir la PIC.

Recomendación 5: En la hemorragia subaracnoidea aneurismática administra nimodipino como profilaxis del vasoespasmo cerebral

El vasoespasmo cerebral constituye la principal causa de morbimortalidad tardía en la hemorragia subaracnoidea de origen aneurismático. Su intensidad guarda una relación directa con la cantidad inicial de sangre extravasada. La presencia de calcio intracelular es un elemento importante a la hora de mantener la contracción del músculo liso y, a la vez, es un elemento crítico en el proceso de la muerte celular. Los fármacos antagonistas del calcio evitan la entrada del calcio en la célula bloqueando los canales transportadores de este y, por lo tanto, pueden prevenir el vasoespasmo y su consecuencia principal, la isquemia cerebral diferida¹⁰⁹. Los estudios han mostrado que la administración de nimodipino (preferentemente por vía digestiva) mejora el pronóstico funcional y disminuye la morbilidad secundaria a isquemia cerebral diferida. La administración oral es segura (60 mg cada 4 h durante 21 días)¹¹⁰.

Grupo de Trabajo de Planificación, Organización y Gestión

Recomendación 1: Cierra el círculo de la actividad asistencial de calidad conociendo el grado de satisfacción y la calidad percibida por los pacientes, si es posible, y sus familiares

Se deben emplear encuestas de satisfacción que permitan conocer la calidad percibida y establecer medidas dirigidas a cubrir las necesidades y expectativas de pacientes y familiares¹¹¹. Los pacientes representan la razón de ser del cuidado del enfermo crítico y la atención de calidad debe basarse en sus necesidades, expectativas y percepciones. Además, dada su situación, los familiares en muchas ocasiones se convierten en interlocutores del equipo asistencial, actuando como representantes en la toma de decisiones¹¹². Numerosos factores pueden condicionar la satisfacción de los pacientes y sus familiares: la gravedad de los pacientes, los procedimientos diagnósticos y terapéuticos invasivos, la complejidad en la toma de decisiones, la incertidumbre, la alta carga emocional, la interacción de múltiples profesionales, la obligación de dar información honesta sobre la situación clínica y los factores de estrés ambientales¹¹³.

Recomendación 2: Traspasa la información y la responsabilidad del cuidado siguiendo un método que asegure la construcción de un plan terapéutico compartido

El trabajo en equipo, la continuidad asistencial y la efectividad son claves para la seguridad del paciente. El traspaso de información debe contemplar la información clínica relevante y el estado actual del paciente, la información sobre la toma de decisiones y procedimientos o intervenciones pendientes y la información proporcionada al paciente y/o familiares¹¹⁴. Debe, además, realizarse en un lugar y momento preestablecidos, de forma rutinaria, con clara identificación del personal responsable y quedando todo

ello recogido de forma que sea accesible¹¹⁵. El elevado número de traspasos de información, la gravedad y la complejidad de los pacientes y la participación de distintos profesionales en el trabajo diario en la UCI hacen que sea necesario un intercambio de información claro, reglado y disciplinado¹¹⁶.

Recomendación 3: Aprende y disminuye el riesgo de repetición de los incidentes y eventos adversos realizando un análisis sistemático a través del núcleo de seguridad de tu unidad de cuidados intensivos

Los incidentes y eventos adversos son frecuentes en el ámbito de la medicina y se relacionan con la mortalidad, morbilidad, el incremento de la estancia y el consumo de recursos. Además, disminuyen la satisfacción de enfermos y familiares. Se debe identificar un núcleo de seguridad propio de la UCI que fomente la cultura de seguridad y realice un análisis de los incidentes/eventos adversos, proporcionando una retroalimentación periódica a los profesionales¹¹⁷. Tanto el análisis como la retroalimentación entrenan a los grupos en el entendimiento de la complejidad que rodea la asistencia sanitaria en la UCI. No se debe olvidar que los mecanismos o factores contribuyentes de algunos incidentes, que pueden parecer insignificantes, tienen la misma naturaleza que aquellos que intervienen en los eventos adversos más graves (casos centinela)^{118,119}.

Recomendación 4: Realiza rondas diarias multidisciplinares para alinear la información clínica con los aspectos prácticos en la atención del enfermo crítico

El desempeño profesional en la UCI se caracteriza por desarrollarse en un entorno cambiante, organizado en procesos constituidos por tareas complejas que, a su vez, son responsabilidad de varios profesionales (trabajo en equipo). Se deben realizar rondas multidisciplinares porque ayudan a: 1) definir si la situación clínica del paciente es reversible o no; 2) establecer cuál es la prioridad de tratamiento y definir las tareas para llevarlo a cabo; 3) concretar la necesidad de consulta a otro especialista o la realización de pruebas complementarias; 4) establecer las posibilidades de movilización del paciente, y 5) definir las líneas claves de la información a las familias¹²⁰. La calidad asistencial disminuye drásticamente si los profesionales encargados del cuidado de los pacientes no comparten la información que poseen para construir conjuntamente horizontes terapéuticos¹²¹. Una mejor comunicación entre los profesionales mejora el pronóstico del paciente crítico¹²².

Recomendación 5: Mejora la calidad asistencial, contribuye al aprendizaje organizativo y abre la puerta a nuevas formas de gestión clínica, utilizando los sistemas de información clínica

El escenario actual de la dirección y gestión de las organizaciones se enmarca en el denominado «paradigma de la economía del conocimiento». Este se caracteriza por tener su base en los recursos intangibles y por priorizar nuevas formas de gestión basadas en el papel relevante del conocimiento y su papel estratégico en los nuevos patrones de creación de valor¹²³. En este escenario los sistemas de información clínica (SIC) juegan un papel crucial al permitir el

almacenamiento de la información codificada y estructurada (para que sea recuperable, procesable y compartible), mejorar los resultados finales del proceso asistencial e incrementar la seguridad, al mismo tiempo que consolidan las bases para la investigación clínica¹²⁴. Además, los SIC permiten optimizar las cargas de trabajo, contribuir al aprendizaje organizativo y mejorar la comunicación efectiva entre los miembros¹²⁵.

Grupo de Trabajo de Sedación y Analgesia

Recomendación 1: Asegúrate de la existencia y seguimiento del protocolo de sedoanalgesia de tu unidad de cuidados intensivos

Cada unidad debe elaborar, aplicar y mantener actualizado un protocolo de sedoanalgesia. Dicho protocolo debe estar basado en la mejor evidencia disponible y consensuado con enfermería, y debe incluir: 1) la monitorización del dolor (mediante las escalas validadas EVA, EVN, ESCID) y las medidas para su prevención y tratamiento; 2) la monitorización del nivel de sedación (mediante las escalas validadas RASS o SAS) y el algoritmo para evitar la sobredosis; 3) monitorización del delirio (mediante las escalas validadas CAM-ICU o ICDSC) y las medidas para su prevención y tratamiento, y 4) indicaciones y monitorización del bloqueo neuromuscular. Los algoritmos de selección y ajuste de fármacos y medidas no farmacológicas deben consensuarse con enfermería e incluir los objetivos de dolor, sedación y/o delirio individualizados para cada paciente^{126,127}. Estos objetivos deben especificarse de manera explícita en la historia clínica al menos una vez por día o cada vez que sea necesaria su modificación.

Recomendación 2: Monitoriza, prevé y trata adecuadamente el dolor en el paciente crítico

Se recomienda monitorizar, prevenir y tratar el dolor de forma multidisciplinar, involucrando a todos los profesionales sanitarios que atienden al paciente crítico. Se recomienda monitorizar la existencia y la intensidad del dolor mediante escalas validadas tanto en pacientes cooperadores (EVA, EVN) como en los no cooperadores (BPS, ESCID, CPOT), al menos una vez por turno de enfermería (idealmente cada 4 h) y a los 30 min de tratar un dolor intenso para comprobar su control¹²⁸. No se recomienda utilizar los signos vitales para monitorizar el dolor. Se recomienda la prevención de la aparición del dolor, evitando en lo posible las maniobras y procedimientos dolorosos y administrando la analgesia preventiva de forma precoz y anticipada a los procedimientos nociceptivos que se vayan a realizar. Se recomienda tratar y mantener al paciente crítico sin dolor mediante analgesia multimodal, asegurando y dando preferencia a la analgesia antes de recurrir a la sedación^{129,130}.

Recomendación 3: Utiliza la sedación adecuada a cada situación clínica, lo más superficial posible, utilizando sistemas de monitorización

La monitorización del nivel de sedación y agitación mediante escalas validadas (SAS, RASS), a llevar a cabo al menos una vez por turno, y el ajuste de los fármacos para conseguir el nivel prescrito constituyen elementos importantes en

los cuidados del paciente crítico¹²⁶. Esto permite prevenir y tratar la ansiedad y facilitar la adaptación del paciente crítico, dando prioridad a las medidas no farmacológicas y a los medicamentos de vida media corta y con menor capacidad de inducir delirio y/o adicción¹³¹. Por otra parte, se aconseja priorizar la analgesia sobre la sedación y mantener el menor nivel de sedación necesario en cada momento y reevaluar con frecuencia la necesidad de sedación. Intentar mantener sedación consciente siempre que no esté contraindicado (hipertensión intracraneal, SDRA grave, estado epiléptico o necesidad de bloqueantes neuromusculares)¹²⁷. En los pacientes ventilados mecánicamente se recomienda evaluar diariamente y de forma conjunta con enfermería la interrupción de la sedación y la posibilidad de destete.

Recomendación 4: Prevé, detecta y trata el delirio en tu unidad de cuidados intensivos

Se recomienda evaluar la presencia de delirio en todos los pacientes adultos ingresados en la UCI más de 24 h, al menos una vez al día y cuando haya un cambio en el estado mental del paciente, excepto en pacientes con un RASS inferior a -3 o equivalente, mediante el uso de escalas validadas (CAM-ICU o ICDSC)¹³². Se recomienda la aplicación de medidas preventivas, especialmente en pacientes con factores de riesgo (demencia, hipertensión arterial y alcoholismo previos, gravedad alta de la enfermedad, coma o utilización previa de opiáceos y benzodiazepinas) basadas fundamentalmente en medidas no farmacológicas como la movilización precoz y la facilitación del sueño controlando luz, ruido y estímulos nocturnos. Para el tratamiento farmacológico se usarán haloperidol y/o antipsicóticos atípicos, y en el delirium no relacionado con alcohol o benzodiazepinas, infusiones de dexmedetomidina, para disminuir la duración del delirium. Se evaluará y tratará el delirium antes de usar sedantes^{133,134}.

Recomendación 5: Usa los bloqueantes neuromusculares con la mínima dosis y duración, monitorizando BIS y TOF, reevaluando diariamente la indicación y la aparición de complicaciones

El empleo de bloqueantes neuromusculares (BNM) puede asociarse a graves complicaciones, por lo que es crucial su utilización con criterios de eficacia y seguridad. Está recomendado en determinadas situaciones clínicas, a la mínima dosis efectiva y durante el menor tiempo posible, con reevaluación al menos diaria de la indicación y monitorización del grado de bloqueo con neuroestimulador periférico con TOF, para evitar dosis excesivas innecesarias. Previo a los BNM y mientras dure el bloqueo, el paciente debe recibir analgesia y sedación, asegurando la inconsciencia con la monitorización del BIS, que debe mantenerse entre 40 y 60 (sedación profunda)^{135,136}. Es fundamental la prevención de posibles complicaciones asociadas al empleo de BNM tales como úlceras corneales, úlceras por presión, deformidades y lesiones nerviosas por compresión y trombosis venosa profunda, así como vigilar el riesgo de desconexión del ventilador y mantener un elevado índice de sospecha de cuadros intercurrentes (angor, abdomen agudo, convulsiones)¹³⁷.

Grupo de Trabajo de Toxicología

Recomendación 1: Asegura la adecuada protección de la vía aérea antes de aplicar medidas de descontaminación digestiva en pacientes intoxicados

El episodio adverso más frecuente en los pacientes sometidos a estrategias de descontaminación digestiva mediante carbón activado es la aparición de náuseas y vómitos¹³⁸. Su aplicación en pacientes con disminución del nivel de consciencia e insuficiente capacidad para proteger la vía aérea conlleva un elevado riesgo de broncoaspiración, por lo que en las guías clínicas internacionales se contraindica su uso si antes no se ha aislado la vía aérea mediante intubación traqueal^{139,140}.

Recomendación 2: Utiliza de forma precoz técnicas de depuración renal en pacientes con acidosis láctica y alta sospecha de que se asocie a intoxicación por metformina

La metformina no es tóxica en sí misma, pero provoca acidosis láctica y shock secundario si el lactato formado no es eliminado en casos de insuficiencia renal o hepática concomitante. Las TDR se indican para la realización de lavado del lactato cuando existe una alta sospecha de acidosis láctica asociada a metformina (no suele coincidir con sobredosis), si hay oligoanuria y no se restablece la diuresis en la primera hora¹⁴¹. No hay una recomendación clara de cuál es la mejor técnica de depuración. Nuestra propuesta es elegir la hemodiálisis convencional en pacientes hemodinámicamente estables y la hemodiafiltración continua en pacientes inestables. No hay datos sobre la diálisis peritoneal¹⁴². Nuestra recomendación para pacientes ingresados en la UCI es la hemodiafiltración de forma muy precoz, hasta la normalización de los niveles de lactato¹⁴³.

Recomendación 3: Inicia precozmente el antídoto y las técnicas de depuración renal en pacientes con sospecha de intoxicación por alcoholes y glicoles

Está indicado el uso precoz de antídoto junto a una TDR ante la sospecha de intoxicación grave por alcoholes y glicoles. La concentración tóxica en plasma es prescindible¹⁴⁴. El antídoto es el etanol intravenoso (fomepizol si está disponible)¹⁴⁵, que inhibe el metabolismo de metanol (MT) y etilenglicol (ETG), indicado ante sospecha toxicológica o clínica de gravedad definida como: acidosis metabólica, hiato aniónico/osmolar elevados o alteración de la conciencia; alteraciones visuales (MT); fracaso renal e hipocalcemia (ETG). Los niveles de MT/ETG > 0,2 g/l también indican su administración. En caso de clínica grave, acidosis refractaria (pH < 7,15-7,20), MT/ETG > 0,5 g/l o insuficiencia renal o hepática, se recomienda inicio de TDR (preferible hemodiálisis intermitente de alta eficiencia, continuo si contraindicación)¹⁴⁶. Se suspenderán antídoto y TDR con MT/ETG < 0,2 g/l y remisión/mejoría clínica. Recomendamos administrar bicarbonato sódico (hasta alcanzar un pH > 7,20); tiamina intravenosa 100 mg/12 h por alta frecuencia de alcoholismo (1 g si se sospecha encefalopatía de Wernicke), piridoxina 100 mg/6 h en ETG y folinato cálcico o ácido folínico (50 mg/4 h durante 24 h) en MT.

Recomendación 4: Administra precozmente acetilcisteína intravenosa en pacientes con sospecha de intoxicación por paracetamol (manteniéndola hasta que mejore la función hepática)

El paracetamol es un antitérmico y analgésico de metabolización mayoritariamente hepática. El tratamiento de la intoxicación es N-acetilcisteína^{147,148}, que se debe administrar: 1) si se ha ingerido una dosis superior a 7,5 g o 150 mg/kg; 2) en los que superen la línea de 150 µg/ml del nomograma de Rumack-Matthew a las 4 h, y 3) ante desconocimiento de dosis y/o el tiempo de ingesta. La pauta de administración es una dosis inicial de 150 mg/kg en 250 ml de suero glucosado al 5% en 30 min; 50 mg/kg en 500 ml de suero glucosado en 4 h seguidos de 100 mg/kg en 1.000 ml de suero glucosado en 16 h. El objetivo es proporcionar protección precoz contra la toxicidad del metabolito tóxico N-acetil-p-benzoquinoneimina (NAPBQ) y las alteraciones en la cadena de respiración mitocondrial, que desencadenan daño hepático¹⁴⁹. Nuestra recomendación es iniciar el tratamiento de manera precoz y mantenerlo hasta la normalización de los valores de enzimas de citólisis hepática y tiempo de protrombina.

Recomendación 5: Solicita una valoración, por parte del servicio de psiquiatría, del paciente con intento de autolisis antes del alta de tu unidad de cuidados intensivos

La frecuencia con la que se repiten las tentativas de suicidio varía según las series publicadas, pero es lo suficientemente elevada como para suscitar un análisis exhaustivo e implementar las medidas de prevención adecuadas¹⁵⁰. Por otra parte, la valoración de la letalidad es difícil y se encuentra fuera de las competencias de los profesionales de la medicina intensiva¹⁵¹. Así mismo, un porcentaje importante de los pacientes requieren un seguimiento posterior, incluso ser ingresados, por parte de los servicios de psiquiatría. Nuestra recomendación es que debería realizarse una valoración por parte del psiquiatra a todo paciente cuyo motivo de ingreso en la UCI sea un intento autolítico¹⁵².

Grupo de Trabajo de Transfusiones y Hemoderivados

Recomendación 1: Considera un umbral transfusional de concentrados de hematíes específico para las distintas poblaciones de pacientes críticos

El uso de la transfusión restrictiva (hemoglobina ≤ 7 g/dl) reduce la morbimortalidad. En pacientes sangrantes, sépticos y cardiopatas se sugiere una cifra más permisiva (hemoglobina entre 9 y 10 g/dl). En pacientes críticos no sangrantes, casi todos los estudios han demostrado que el uso de la transfusión de concentrados de hematíes con un criterio restrictivo reduce la tasa y el índice transfusional, así como la incidencia de infecciones, sin un aumento en morbilidad, ni en estancia hospitalaria ni en mortalidad. Sin embargo, algunos estudios en pacientes críticos no sangrantes cardiopatas o críticos no sangrantes con sintomatologías —angina, hipotensión ortostática o taquicardia— que no responden a la administración de fluidos de resucitación, sugieren considerar la transfusión cuando la cifra de hemoglobina está por debajo de 8 g/dl. En cirugía de cáncer gastrointestinal y

cardíaca, así como en el paciente sangrante, séptico o con infarto agudo de miocardio, los estudios advierten sobre los riesgos de umbrales excesivamente restrictivos y sugieren uno más liberal (hemoglobina menor de 9-10 g/dl)¹⁵³⁻¹⁵⁵.

Recomendación 2: Evita la transfusión de plasma fresco congelado en pacientes críticos sin hemorragia activa, a pesar de la alteración en los tiempos de coagulación

No está indicado transfundir plasma fresco congelado (PFC) en ausencia de hemorragia activa o que exista alto riesgo hemorrágico, a pesar del alargamiento de los tiempos de coagulación. La transfusión de PFC no debe basarse en los resultados anómalos de laboratorio, sino en el riesgo y consecuencias de la hemorragia en el paciente individual¹⁵⁶⁻¹⁵⁸.

Recomendación 3: Considera un umbral transfusional de plaquetas específico para las distintas poblaciones de pacientes críticos

Se recomienda transfusión profiláctica de unidades de plaquetas cuando: 1) el recuento de plaquetas es menor de 10×10^9 plaquetas/l, para evitar el sangrado espontáneo en trombocitopenia hipoproliferativa; 2) recuento menor de 50×10^9 plaquetas/l y con necesidad de una punción lumbar o un procedimiento no neuroquirúrgico, o 3) recuento menor de 100×10^9 plaquetas/l previo a un procedimiento neuroquirúrgico o cirugía ocular. No se puede desaconsejar la transfusión profiláctica cuando el recuento esté por debajo de 50×10^9 plaquetas/l y sea necesario un catéter venoso central. Se recomienda la transfusión terapéutica de unidades de plaquetas: 1) en pacientes con sangrado activo, para mantener valores mayores de 50×10^9 plaquetas/l, y 2) para mantener un recuento mayor de 75×10^9 plaquetas/l en pacientes con sangrado activo cuando la hemorragia no cesa con cifras inferiores^{159,160}. Se sugiere mantener la cifra por encima de 100×10^9 plaquetas/l en pacientes con sangrado masivo y traumatismo craneal. No se puede desaconsejar la transfusión terapéutica en pacientes sangrantes antiagregados¹⁶¹.

Recomendación 4: Transfunde componentes sanguíneos de «unidad en unidad» (especialmente concentrados de hematíes) en pacientes sin hemorragia activa

La administración de concentrados de hematíes (CH) de unidad en unidad, seguida de una reevaluación de las necesidades remanentes tras cada transfusión, permite el análisis de la adecuación de la transfusión desde el punto de vista del volumen transfundido (índice transfusional). Este índice debe ser el mínimo necesario para revertir la situación que originó la indicación o para alcanzar un nivel mínimo seguro en función de las características clínicas del paciente en ese momento. Cada unidad transfundida aumenta el riesgo de un peor desenlace clínico del paciente. Debemos considerar el contexto de la situación, el entorno del paciente (grado de monitorización) y los problemas logísticos de obtención del CH «cuando se necesitan» (tiempo de respuesta)¹⁶². Para los CH, la AABB¹⁵³ ha formulado una serie de recomendaciones que nos ayudan a decidir «cuándo considerar la necesidad de transfundir», mientras que las recomendaciones de la actualización del Documento de Sevilla¹⁵⁴ nos orientan sobre «cuánto transfundir».

Recomendación 5: Revierte los anticoagulantes antivitaminas K con concentrado de complejo protrombínico en situaciones de emergencia vital o intervención urgente

La reversión de la anticoagulación debe realizarse una vez establecida la indicación y considerado el riesgo/beneficio de hacerlo, y debe realizarse con el método que más rápido lo obtenga. El empleo de fármacos hemostáticos puede incrementar el riesgo trombotico, ya elevado en estos pacientes (motivo por el que están anticoagulados), aunque con los fármacos actuales se ha reducido^{163,164}. Se debe emplear complejo protrombínico (CCP) por sus ventajas frente al resto de los fármacos utilizados para revertir la anticoagulación: corrige de forma rápida y eficaz la hemostasia plasmática, con una casi inmediata normalización de los tiempos de coagulación; carece de los efectos secundarios de los hemoderivados (sobrecarga de volumen asociado al plasma fresco congelado, episodios de reacciones anafilácticas, reacciones febriles no hemolíticas, reacciones hemolíticas por incompatibilidad de grupo sanguíneo y el daño pulmonar asociado a la transfusión, TRALI); el CCP no se asocia con los riesgos de transmisión de enfermedades virales o de priones¹⁶¹.

Grupo de Trabajo de Trasplantes

Recomendación 1: Ofrece la opción de la donación de órganos y tejidos como parte integral de los cuidados al final de la vida

Respetar la dignidad de las personas que se encuentran en el proceso de la muerte supone permitirles elegir la posibilidad de donar sus órganos y tejidos, respetando su autonomía personal y la libertad de cada cual para gestionar su propia biografía de acuerdo a sus valores¹⁶⁵. El reconocimiento del derecho de un paciente a decidir cómo quiere morir nos obliga a explorar su voluntad de ser donante o no y a respetar su decisión. La donación debe formar parte de los cuidados al final de la vida y dicha opción debe considerarse en todo paciente fallecido o en situación de fallecimiento inminente en condiciones compatibles con la donación de órganos y tejidos¹⁶⁶. Es imprescindible difundir la idea de que la donación de órganos y tejidos forma parte de la cartera de servicios de la UCI y está integrada en los cuidados al final de la vida¹⁶⁷.

Recomendación 2: Garantiza la posibilidad de la donación de órganos y tejidos de todos aquellos pacientes que fallecen en muerte encefálica

El fallecimiento del paciente por criterios neurológicos sucede de manera inexorable en la UCI dada la necesidad de ventilación mecánica. La voluntad de donación de órganos y tejidos de todo fallecido en muerte encefálica (ME) es un derecho que todos los médicos de UCI deben respetar y garantizar. La detección y comunicación precoz al coordinador de trasplantes de todo paciente en ME o con daño neurológico catastrófico en riesgo de evolucionar a ME debe ser un proceso estandarizado¹⁶⁸. El coordinador de trasplantes y el intensivista responsable del paciente son las personas más adecuadas para evaluar al potencial donante, investigar la voluntad de donación del fallecido en

ME y garantizar que dicho derecho se lleve a cabo en las mejores condiciones posibles. El mantenimiento adecuado del donante, que permita optimizar el proceso de donación, debe formar parte de la cartera de servicios de la UCI^{169,170}.

Recomendación 3: Valora la posibilidad de la donación en asistolia controlada en los pacientes en los que se decida la limitación del tratamiento de soporte vital

La donación en asistolia controlada (DAC) es una importante vía de expansión de la donación de órganos en nuestro país. Su contribución ha contrarrestado el descenso en la tasa de donaciones por disminución de donantes en muerte encefálica. Antes de poner en marcha un programa de DAC debe existir una cultura adecuada de los cuidados al final de la vida del paciente crítico y un protocolo consensuado de limitación del tratamiento de soporte vital (LTSV). El intensivista debe pensar en la posibilidad de la donación ante un paciente al que se va a aplicar una LTSV¹⁷¹.

Los protocolos de DAC no son técnicamente complejos y están al alcance de cualquier hospital¹⁷². Son opciones de preservación y extracción de órganos: cirugía rápida, perfusión fría *in situ* o perfusión abdominal normotérmica con circulación extracorpórea con oxigenación de membrana. Cada centro debe elegir el procedimiento adecuado a sus recursos o establecer alianzas con centros de apoyo que dispongan de experiencia y tecnología adecuadas¹⁷³.

Recomendación 4: Entrevista a los familiares de pacientes con daño cerebral catastrófico sin opción de tratamiento, previamente a muerte encefálica, para ofrecer ingreso en la unidad de cuidados intensivos

La entrevista de donación previa a la ME se realiza en pacientes con daño cerebral catastrófico en los que se ha determinado la futilidad de tratamiento médico o quirúrgico, con previsión de su fallecimiento en poco tiempo, en la que se consulta sobre la voluntad de donación del paciente y, en caso afirmativo, se solicita el consentimiento a los familiares para iniciar o mantener cuidados intensivos orientados a que el fallecimiento se produzca en unas condiciones que posibiliten la donación en ME¹⁷⁴. Los cuidados intensivos del donante de órganos deben asegurar una adecuada oxigenación y preservación de los órganos potencialmente trasplantables (ventilación mecánica, fármacos vasoactivos, etc.) y deben estar integrados en los cuidados al final de la vida en la UCI, garantizando el confort del paciente y la atención a sus familiares durante el proceso de fallecimiento^{175,176}.

Recomendación 5: En la información médica a las familias de aquellos pacientes que fallecen en tu unidad de cuidados intensivos, si la patología lo permite, incorpora la posibilidad de donación de tejidos

La utilización clínica de tejidos humanos es, en la actualidad, una opción terapéutica al alcance de todos los profesionales y que mejora significativamente la calidad de vida de miles de pacientes. El número de trasplantes de tejidos supera ampliamente el número de trasplantes de órganos (por cada paciente que recibió un órgano en España hubo 3,5 pacientes que recibieron tejidos). Este incremento en su uso ha motivado un aumento en la demanda de donación de tejidos (DT). Los DT exceden el ámbito de la

donación de órganos, englobando a todos los pacientes que fallecen en parada cardiorrespiratoria, por lo que cualquier fallecimiento hospitalario puede ser considerado como posible DT¹⁷⁷. La vía para aumentar la detección de posibles DT pasa por la formación y concienciación de los profesionales sanitarios. En este campo los intensivistas, como eje central y sustentador del modelo español de donación y trasplantes, deberemos liderar el proceso de donación de tejidos^{178,179}.

Discusión

Las recomendaciones del manejo de los pacientes críticos elaboradas por los GT de la SEMICYUC se basan en los aspectos que se han considerado más relevantes de la atención diaria de los pacientes ingresados en las UCI.

Estas recomendaciones pretenden disminuir la variabilidad del manejo del paciente crítico, así como contribuir a la estandarización de sus cuidados. La incorporación de estas recomendaciones de práctica clínica puede tener un efecto beneficioso en los desenlaces clínicos y en la seguridad de los enfermos.

Entre las limitaciones del documento figura el hecho de que algunas recomendaciones se han elaborado en un nivel de evidencia bajo. Es posible que haya otros aspectos relacionados con el cuidado del paciente crítico que necesiten una futura valoración para ser incluidos en la batería de recomendaciones en el manejo del paciente crítico. El seguimiento en la adherencia, el grado de satisfacción, la difusión y el impacto de estas recomendaciones deberían ser evaluados de forma independiente en futuros trabajos. Por otra parte, de forma operativa se han seleccionado solo cinco recomendaciones por cada GT, lo cual ha obligado a priorizar las que el equipo de coordinación del documento ha considerado de mayor trascendencia y visibilidad. En este sentido, puede haberse introducido un sesgo en la redacción del manuscrito. Es claro que pueden existir otras recomendaciones en el manejo del paciente crítico, por lo que en próximas ediciones es posible que algunas de ellas sean modificadas o eliminadas, e incorporadas otras diferentes.

Como conclusión, las recomendaciones elaboradas en este manuscrito pretenden ser una herramienta útil para la mejora de las decisiones médicas del paciente crítico en las UCI. En ningún caso pretenden reemplazar la capacidad de decisión del clínico en un caso concreto, en circunstancias y variables clínicas específicas. La aplicación de las recomendaciones también dependerá de la disponibilidad de medios de cada centro o institución. Por otro lado, los nuevos resultados de la investigación clínica pueden proporcionar nuevas evidencias que hagan necesario cambiar la práctica habitual, lo cual origine la actualización de estas recomendaciones.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiación

Este trabajo no ha sido financiado.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Anexo. Autores que han participado

Grupo de Trabajo de Bioética: Olga Rubio-Sanchiz (Hospital Sant Joan de Déu, Althaia Xarxa Assistencial Universitària de Manresa) y Nuria Masnou (Hospital Universitari de Girona Doctor Josep Trueta).

Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Cardiológicos y RCP: Rocío Gómez López (Hospital Quirónsalud Miguel Domínguez), Andrés Carrillo López (Hospital Universitario Son Espases), Celina Llanos Jorge (Hospital Quirónsalud Tenerife) y Ana Ochagavía Calvo (Corporació Sanitària i Universitària Parc Taulí).

Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Nefrológicos: Francisco J. González-de-Molina-Ortiz (Hospital Universitari Mútua Terrassa), José Ros-Martínez (Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca), Inmaculada de Dios-Chacon (Hospital de Son Llätzer), Sonia Mas-Font (Hospital General Universitario de Castellón), Javier Maynar-Moliner (Hospital Universitario de Álava), Raquel Montoiro-Allué (Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa), Antoni Roglan Piqueras (Hospital San Pau), Jose A. Sanchez-Izquierdo-Riera (Hospital Universitario 12 de Octubre), Gemma Seller-Pérez (Complejo Universitario Carlos Haya) y Teresa María Tomasa Irriguible (Hospital Germans Trias i Pujol).

Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Sepsis: Xavier Nuvials Casals (Hospital Universitari Vall d'Hebron) y Borja Suberviola Cañas (Hospital Universitario Marqués de Valdecilla).

Grupo de Trabajo de Evaluación de Tecnologías y Metodología de la Investigación: Eduardo Aguilar Alonso (Hospital Infanta Margarita), María Amparo Bodí Saera (Hospital Universitario de Tarragona Joan XXIII), Vicente Gómez Tello (Hospital Moncloa de Madrid), María Cruz Martín Delgado (Hospital Universitario de Torrejón) y Pedro Morrondo Valdeolillos (Hospital Universitario Donostia).

Grupo de Trabajo de Insuficiencia Respiratoria Aguda: Rafael Fernández Fernández (Althaia Xarxa Assistencial Universitària de Manresa), Federico Gordo Vidal (Hospital Universitario del Henares), Gonzalo Hernández Martínez (Complejo Hospitalario de Toledo, Hospital Virgen de la Salud), Marta López Sánchez (Hospital Universitario Marqués de Valdecilla), Manuel Pérez Márquez (Hospital Universitario Rey Juan Carlos), Mariana Portillo Botelho (Hospital General Universitario de Ciudad Real), Isidro Prieto del Portillo e Ignacio Sáez de la Fuente (Hospital Universitario 12 de Octubre), Juan Pero Tirapu León (Complejo Hospitalario de Navarra), Juan Alfonso Soler Barnes (Hospital Morales Meseguer), Antonio Artigas Raventós (Hospital de Sabadell),

Corporació Sanitària i Universitària Parc Taulí), Andrés Esteban de la Torre (Hospital Universitario de Getafe, CIBER de Enfermedades Respiratorias), Sonia López Cuenca (Hospital Universitario de Getafe), Arantxa Mas Serra (Hospital Moisès Broggi), Jordi Mancebo Cortés (Hospital de la Santa Creu i Sant Pau) y Pilar Ricart Martí (Hospital Universitari Germans Trias i Pujol).

Grupo de Trabajo de Metabolismo y Nutrición: María Luisa Bordejé Laguna (Hospital Universitario Germans Trias i Pujol), Juan Francisco Fernández Ortega y José Andrés Arbolada Sánchez (Hospital Regional Universitario Carlos Haya), José Acosta Escribano (Hospital General Universitario de Alicante), José Ignacio Herrero Meseguer (Hospital Universitario de Bellvitge), Juan Carlos Montejo González y Teodoro Grau Carmona (Hospital Universitario 12 de Octubre), Mónica Zamora Elson (Hospital General San Jorge), Luis Servià Goixart (Hospital Universitari Arnau de Vilanova), Pilar Martínez García (Hospital Universitario Puerto Real), Carlos Ortiz Leyba (Hospital Quirónsalud Sagrado Corazón), Alfons Bonet Saris (Clínica Girona), Sergio Ruiz Santana (Hospital Universitario de Gran Canaria Doctor Negrín), Carmen Sánchez Álvarez (Hospital General Universitario Reina Sofía), Jimena Abilés Osinaga (Hospital Costa del Sol), Encarnación Molina Domínguez (Hospital General Universitario de Ciudad Real) y Montserrat Casanovas Taltavull (Hospital de Igualada).

Grupo de Trabajo de Neurointensivismo y Trauma: Luis Juan Terceros Almanza, Ignacio Sáez de la Fuente, Guillermo Morales Varas, Jesús Barea Mendoza, Carlos García Fuentes y Mario Chico Fernández (Hospital Universitario 12 de Octubre), Luis Servià Goixart (Hospital Universitari Arnau de Vilanova), Patricia López Fajardo (Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria), Rubén Herrán Monge y Pedro Enríquez Giraudó (Hospital Universitario Río Hortega), Marilyn Riveiro Vilaboa (Hospital Universitari Vall d'Hebron) y Jesús Álvarez Fernández (Hospital Universitario de Getafe).

Grupo de Trabajo de Planificación, Organización y Gestión: María José Ferrer Higuera (Hospital Universitario Reina Sofía), Nieves Franco Garrobo (Hospital Universitario de Móstoles) y María Cruz Martín Delgado (Hospital Universitario de Torrejón).

Grupo de Trabajo de Sedación y Analgesia: María José Jiménez y Cándido Pardo Rey (Hospital Universitario Clínico San Carlos), Ferrán Roche Campo (Hospital Verge de la Cinta), Manuela García Sánchez (Hospital Universitario Virgen Macarena), Carolina Giménez-Esparza Vich (Hospital Vega Baja Orihuela), Elena Ruiz-Escribano Taravilla (Hospital General Universitario de Albacete), Herminia Torrado Santos (Hospital Universitari de Bellvitge), Belén Estebanez (Hospital Universitario La Paz), Lorenzo López Pérez (Hospital Universitario Infanta Leonor), José Manuel Gómez García (Hospital General Universitario Gregorio Marañón), Chiara Caciato Reategui (Hospitales Madrid, Grupo HM) y Miguel Ángel Romera Ortega (Hospital Universitario Puerta de Hierro).

Grupo de Trabajo de Toxicología: Jaume Baldirà Martínez de Irujo (Hospital Universitari Vall d'Hebron), Ana María Ruiz Mena e Indalecio Morán Chorro (Hospital de la Santa Creu i Sant Pau), Alejandra Fernández Trujillo (Parc Sanitari Sant Joan de Déu) y Emilia Civeira Murillo (Hospital Clínico Universitario de Zaragoza).

Grupo de Trabajo de Transfusiones y Hemoderivados: Manuel Quintana Díaz y Abelardo García de Lorenzo (Hospital Universitario La Paz), Manuel Muñoz Gómez (Facultad de Medicina de Málaga), Gabriel Tirado Anglés (Hospital Royo Vilanova), Pilar Marcos (Hospital Universitari Germans Trias i Pujol), Santiago Ramón Leal-Noval (Hospital Universitario Virgen del Rocío), Juan Carlos Ruiz Rodríguez (Hospital Universitari Vall d'Hebron), Cristina Muñoz Esteban (Clínica Rotger).

Grupo de Trabajo de Trasplantes: Alberto Sandiumenge Camps (Hospital Universitari Vall d'Hebron), Juan José Egea Guerrero (Hospital Universitario Virgen del Rocío), Domingo Daga Ruiz (Hospitales Universitarios Regional y Virgen de la Victoria de Málaga), Eduardo Miñambres García (Hospital Universitario Marqués de Valdecilla), Juan José Rubio Muñoz (Hospital Universitario Puerta de Hierro), Francisco del Río Gallegos (Hospital Clínico de San Carlos).

Bibliografía

- Martín MC, Saura RM, Cabré L, Ruiz J, Blanch L, Blanco J, et al., Grupos de Trabajo de la Sociedad de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC) y Fundación Avedis Donabedian (FAD). Indicadores de calidad en el enfermo crítico. *Med Intensiva*. 2008;32:23-32.
- Ministerio de Sanidad y Política Social. Unidad de Cuidados Intensivos. Estándares y recomendaciones. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2010.
- Junta Directiva de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). *Medicina Intensiva en España*. *Med Intensiva*. 2011;35:92-101.
- Palomar Martínez M, Álvarez Lerma F, Riera Badía MA, León Gil C, López Pueyo MJ, Díaz Tobajas C, et al., Grupo de Trabajo del Estudio Piloto Bacteriemia Zero. Prevención de la bacteriemia relacionada con catéteres en UCI mediante una intervención multifactorial. Informe del estudio piloto. *Med Intensiva*. 2010;34:581-9.
- Palomar M, Álvarez-Lerma F, Riera A, Díaz MT, Torres F, Agra Y, et al. Impact of a national multimodal intervention to prevent catheter-related bloodstream infection in the ICU: The Spanish experience. *Crit Care Med*. 2013;41:2364-72.
- Hasibeder WR. Does standardization of critical care work? *Curr Opin Crit Care*. 2010;16:493-8.
- Guyatt GH, Oxman AD, Kunz R, Vist GE, Falck-Ytter Y, Schünemann HJ, GRADE Working Group. What is quality of evidence and why is it important to clinicians? *BMJ*. 2008;336:995-8.
- Nates JL, Nunnally M, Kleinpell R, Blosser S, Goldner J, Birriel B, et al. ICU admission, discharge, and triage guidelines: A framework to enhance clinical operations, development of institutional policies, and further research. *Crit Care Med*. 2016;44:1553-602.
- Misak CJ, White DB, Truog RD. Medically inappropriate or futile treatment: Deliberation and justification. *J Med Philos*. 2016;41:90-114.
- Cook D, Ricker G. Dying with dignity in the intensive care unit. *N Engl J Med*. 2014;370:2506-14.
- Misak CJ, White DB, Truog RD. Medical futility: A new look at an old problem. *Chest*. 2014;146:1667-72.
- Truog RD, Campbell ML, Curtis JR, Haas CE, Luce JM, Rubenfeld GD, et al. American Academy of Critical Care Medicine. Recommendations for end-of-life care in the intensive care unit: A consensus statement by the American College of Critical Care Medicine. *Crit Care Med*. 2008;36:953-63.

13. Australian and New Zealand Intensive Care Society. ANZICS Statement on Care and Decision-Making at the End of Life for the Critically Ill. 1st ed. Melbourne: ANZICS; 2014.
14. Monzón JL, Saralegui I, Abizanda R, Cabré L, Iribarren S, Martín MC, et al., Grupo de Bioética de la SEMICYUC. Recomendaciones de tratamiento al final de la vida del paciente crítico. *Med Intensiva*. 2008;32:121–33.
15. Dubler NN. Conflict and consensus at the end of life. *Hastings Cent Rep*. 2005;35:19–25.
16. Streat SJ. Illness trajectories are also valuable in critical care. *BMJ*. 2005;330:1272.
17. Blinderman CD, Billings JA. Comfort care for patients dying in the hospital. *N Engl J Med*. 2015;373:2549–61.
18. Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, Greif R, Maconochie IK, Nikolaou NI, et al., ERC Guidelines 2015 Writing Group. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. *Resuscitation*. 2015;95:1–80.
19. Abella A, Torrejón I, Enciso V, Hermosa C, Sicilia CC, Ruiz M, et al. Proyecto UCI sin paredes. Efecto de la detección precoz de los pacientes en riesgo. *Med Intensiva*. 2013;37:12–8.
20. Cardoso L, Grion C, Matsuo T, Anami EH, Kauss IA, Seko L, et al. Impact of delayed admission to intensive care unit on mortality of critically ill patients: A cohort study. *Crit Care*. 2011;15:R28.
21. Ochagavía A, Baigorri F, Mesquida J, Ayuela JM, Ferrándiz A, García X, et al. Monitorización hemodinámica en el paciente crítico. Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Cardiológicos y RCP de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias. *Med Intensiva*. 2014;38:154–69.
22. Ayuela JM, Clau F, Ochagavía A, Vicho R. Papel de la ecocardiografía en la monitorización hemodinámica de los pacientes críticos. *Med Intensiva*. 2012;36:220–32.
23. Cardenas-Garcia J, Mayo PH. Bedside ultrasonography for the intensivists. *Crit Care Clin*. 2015;31:43–66.
24. Steg PG, James SK, Atar D, Badano LP, Blömmström-Lundqvist C, Borger MA, et al., Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC). ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2012;33:2569–619.
25. O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE Jr, Chung MK, de Lemos JA, et al., American College of Emergency Physicians; Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2013;61:e78–140.
26. Amsterdam EA, Wenger NK, Brindis RG, Casey DE Jr, Ganiats TG, Holmes DR Jr, et al., American College of Cardiology; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines; Society for Cardiovascular Angiography and Interventions; Society of Thoracic Surgeons; American Association for Clinical Chemistry. 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2014;64:e139–228.
27. Pitt B, Remme W, Zannat F, Neaton J, Martinez F, Roniker B, et al., Eplerenone Post-Acute Myocardial Infarction Heart Failure Efficacy and Survival Study Investigators. Eplerenone, a selective aldosterone blocker, in patients with left ventricular dysfunction after myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2003;348:1309–21.
28. McMurray JJ, Adamopoulos S, Anker SD, Auricchio A, Böhm M, Dickstein K, et al., ESC Committee for Practice Guidelines, ESC Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure. 2012: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J*. 2012;33:1787–847.
29. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey DE Jr, Drazner MH, et al., American College of Cardiology Foundation; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2013;62:e147–239.
30. Epstein AE, DiMarco JP, Ellenbogen KA, Estes NA, Freedman RA, Gettes LS, et al., American College of Cardiology Foundation; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines; Heart Rhythm Society. 2012 ACCF/AHA/HRS focused update incorporated into the ACCF/AHA/HRS 2008 guidelines for device-based therapy of cardiac rhythm abnormalities: A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol*. 2013;61:e6–75.
31. Sezai A, Osaka S, Yaoita H, Ishii Y, Arimoto M, Hata H, et al. Safety and efficacy of landiolol hydrochloride for prevention of atrial fibrillation after cardiac surgery in patients with left ventricular dysfunction: Prevention of Atrial Fibrillation After Cardiac Surgery With Landiolol Hydrochloride for Left Ventricular Dysfunction (PLATON) trial. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2015;150:957–64.
32. Bessissow A, Khan J, Devereaux PJ, Alvarez-Garcia J, Alonso-Coello P. Postoperative atrial fibrillation in non-cardiac and cardiac surgery: An overview. *J Thromb Haemost*. 2015;13:S304–12.
33. NICE quality standard 76: Acute Kidney Injury [consultado 4 Dic 2016]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/QS76/chapter/quality-statement-1-raising-awareness-in-people-at-risk#quality-statement-1-raising-awareness-in-people-at-risk>
34. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group. KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury. *Kidney Int Suppl*. 2012;2:1–138.
35. Shiao CC, Wu PC, Huang TM, Lai TS, Yang WS, Wu CH, et al., National Taiwan University Hospital Study Group on Acute Renal Failure (NSARF) and the Taiwan Consortium for Acute Kidney Injury and Renal Diseases (CAKs). Long-term remote organ consequences following acute kidney injury. *Crit Care*. 2015;19:438.
36. McCullough PA, Adam A, Becker CR, Davidson C, Lameire N, Stacul F, et al. Risk prediction of contrast-induced nephropathy. *Am J Cardiol*. 2006;98:27K–36K.
37. Brar SS, Shen AY, Jorgensen MB, Kotlewski A, Aharonian VJ, Desai N, et al. Sodium bicarbonate vs sodium chloride for the prevention of contrast medium-induced nephropathy in patients undergoing coronary angiography: A randomized trial. *JAMA*. 2008;300:1038–46.
38. Heinrich MC, Häberle L, Müller V, Bautz W, Uder M. Nephrotoxicity of iso-osmolar iodixanol compared with nonionic low-osmolar contrast media: Meta-analysis of randomized controlled trials. *Radiology*. 2009;250:68–86.
39. Herrera-Gutiérrez ME, Seller-Pérez G, Banderas-Bravo E, Muñoz-Bono J, Lebrón-Gallardo M, Fernandez-Ortega JF. Replacement of 24-h creatinine clearance by 2-h creatinine clearance in intensive care unit patients: A single-center study. *Intensive Care Med*. 2007;33:1900–6.
40. Karvellas CJ, Farhat MR, Sajjad I, Mogensen SS, Leung AA, Wald R, et al. A comparison of early versus late initiation of renal replacement therapy in critically ill patients with acute

- kidney injury: A systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2011;15:R72.
41. Bagshaw SM, Uchino S, Bellomo R, Morimatsu H, Morgera S, Schetz M, et al., Beginning and Ending Supportive Therapy for the Kidney (BEST Kidney) Investigators. Timing of renal replacement therapy and clinical outcomes in critically ill patients with severe acute kidney injury. *J Crit Care*. 2009;24:129–40.
 42. Koynar JL, Davison DL, Brasha-Mitchell E, Chalikonda DM, Arthur JM, Shaw AD, et al. Furosemide stress test and biomarkers for the prediction of AKI severity. *J Am Soc Nephrol*. 2015;26:2023–31.
 43. Maynar Moliner J, Honore PM, Sánchez-Izquierdo Riera JA, Herrera Gutiérrez M, Spapen HD. Handling continuous renal replacement therapy-related adverse effects in intensive care unit patients: The dialytrauma concept. *Blood Purif*. 2012;34:177–85.
 44. Álvarez Lerma F, Sierra Camerino R, Álvarez Rocha L, Rodríguez Colomo O. Política de antibióticos en pacientes críticos. *Med Intensiva*. 2010;34:600–8.
 45. Álvarez-Lerma F, Palomar M, Grau S. Management of antimicrobial use in the intensive care unit. *Drugs*. 2001;61:763–75.
 46. Kadri SS, Rhee C, Fortna GS, O'Grady N. Critical Care Medicine and Infectious Diseases: An emerging combined subspecialty in the United States. *Clin Infect Dis*. 2015;61:609–14.
 47. Registro ENVIN-HELICS [consultado 4 Dic 2016]. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/envin-helics>
 48. Álvarez-Lerma F, Sánchez GM, Lorente L, Gordo F, Anon JM, Álvarez J, et al., Sociedad Española de Medicina Intensiva; Sociedad Española de Enfermería Intensiva. Guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia and their implementation. The Spanish Zero-VAP bundle. *Med Intensiva*. 2014;38:226–36.
 49. Garnacho-Montero J, Álvarez-Lerma F, Ramírez Gallego P, Palomar-Martínez M, Álvarez-Rocha L, Barcenilla-Gaite F, et al., Scientific Expert Committee for the Zero Resistance Project. Combatting resistance in intensive care: The multimodal approach of the Spanish ICU Zero Resistance program. *Crit Care*. 2015;19:114.
 50. Rodríguez-Baño J, Paño-Pardo JR, Álvarez-Rocha L, Asensio A, Calbo E, Cercenado E, et al., Grupo de Estudio de la Infección Hospitalaria-Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica; Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria; Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Programas de optimización de uso de antimicrobianos (PROA) en hospitales españoles: documento de consenso GEIH-SEIMC, SEFH y SEMPSPH. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2012;30:22e1–23.
 51. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM, et al. Surviving Sepsis Campaign Guidelines Committee including the Pediatric Subgroup. Surviving sepsis campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Crit Care Med*. 2013;41:580–637.
 52. Glimåker M, Johansson B, Grindborg O, Bottai M, Lindquist L, Sjölin J, et al. Adult bacterial meningitis: Earlier treatment and improved outcome following guideline revision promoting prompt lumbar puncture. *Clin Infect Dis*. 2015;60:1162–9.
 53. Mermel LA, Allon M, Bouza E, Craven DE, Flynn P, O'Grady NP, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2009;49:1–45.
 54. Levy MM, Dellinger RP, Townsend SR, Linde-Zwirble WT, Marshall JC, Bion J, et al. Surviving Sepsis Campaign. The Surviving Sepsis Campaign: Results of an international guideline-based performance improvement program targeting severe sepsis. *Crit Care Med*. 2010;38:367–74.
 55. Garnacho-Montero J, Gutiérrez-Pizarraya A, Escosca-Ortega A, Fernández-Delgado E, López-Sánchez JM. Adequate antibiotic therapy prior to ICU admission in patients with severe sepsis and septic shock reduces hospital mortality. *Crit Care*. 2015;19:302.
 56. Gómez Tello V, Álvarez Rodríguez J, Núñez Reiz A, González Sánchez JA, Hernández Abadía de Barbará A, Martínez Fresneda M, et al., Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Estándares técnicos y funcionales, y proceso de implantación, de un sistema de información clínica en las unidades de cuidados intensivos. *Med Intensiva*. 2011;35:484–96.
 57. Ehteshami A, Sadoughi F, Ahmadi M, Kashefi P. Intensive care information system impacts. *Acta Inform Med*. 2013;21:185–91.
 58. Carayon P, Wetterneck TB, Alyousef B, Brown RL, Cartmill RS, McGuire K, et al. Impact of electronic health record technology on the work and workflow of physicians in the intensive care unit. *Int J Med Inform*. 2015;84:578–94.
 59. Ramsey SD, Willke RJ, Glick H, Reed SD, Augustovski F, Jonsson B, et al. Cost-effectiveness analysis alongside clinical trials II—An ISPOR Good Research Practices Task Force report. *Value Health*. 2015;18:161–72.
 60. Scales DC, Laupacis A. Health technology assessment in critical care. *Intensive Care Med*. 2007;33:2183–91.
 61. Johnson AP, Sikich NJ, Evans G, Evans W, Giacomini M, Glendinning M, et al. Health technology assessment: A comprehensive framework for evidence-based recommendations in Ontario. *Int J Technol Assess Health Care*. 2009;25:141–50.
 62. Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica [consultado 4 Dic 2016]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2002-22188>
 63. Real Decreto 1275/2011, de 16 de septiembre, por el que se crea la Agencia estatal «Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios» y se aprueba su Estatuto [consultado 4 Dic 2016]. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2011/09/23/pdfs/BOE-A-2011-15044.pdf>
 64. Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica [consultado 4 Dic 2016]. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2007/07/04/pdfs/A28826-28848.pdf>
 65. Rivero A. Sistema de información basado en el CMDB. *Papeles Médicos*. 1992;1:13–4.
 66. Real Decreto 69/2015, de 6 de febrero, por el que se regula el Registro de Actividad de Atención Sanitaria Especializada [consultado 4 Dic 2016]. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2015/02/10/pdfs/BOE-A-2015-1235.pdf>
 67. Ricart A. Propuesta de un Conjunto Mínimo Básico de Datos para los Servicios de Medicina Intensiva. En: Roca J, Ruiz J, coord, editores. *Gestión Estratégica en Medicina Intensiva*. Barcelona: Edikamed; 2006. p. 85–104.
 68. Idoate A, Idoipe A. Investigación y ensayos clínicos. En: Gamundi Planas MC, editor. *Farmacia hospitalaria*. 3.ª ed. Madrid: SCM; 2002. p. 325–62.
 69. Ram FS, Lightowler JV, Wedzicha JA. Non-invasive positive pressure ventilation for treatment of respiratory failure due to exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;1. CD004104. Update in: *Cochrane Database Syst Rev*. CD0041042004.
 70. Lightowler JV, Wedzicha JA, Elliott MW, Ram FS. Non-invasive positive pressure ventilation to treat respiratory failure resulting from exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2003;326:185.
 71. Keenan SP, Sinuff T, Burns KE, Muscedere J, Kutsogiannis J, Mehta S, et al. Clinical practice guidelines for the use of noninvasive positive-pressure ventilation and noninvasive continuous positive airway pressure in the acute care setting. *CMAJ*. 2011;183:E195–214.

72. Petrucci N, de Feo C. Lung protective ventilation strategy for the acute respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013. CD003844.
73. Bellani G, Laffey JG, Pham T, Fan E, Brochard L, Esteban A, et al. Epidemiology, pattern of care and mortality for patients with acute respiratory distress syndrome in Intensive Care Units in 50 countries. *JAMA*. 2016;315:788–800.
74. Mercat A, Richard JC, Vielle B, Jaber S, Osman D, Diehl JL, et al. Positive end-expiratory pressure setting in adults with acute lung injury and acute respiratory distress syndrome: A randomized controlled trial. *JAMA*. 2008;299:646–55.
75. Guérin C, Reignier J, Richard JC, Beuret P, Gacouin A, Boulain T, PROSEVA Study Group. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2013;368:2159–68.
76. Bloomfield R, Noble DW, Sudlow A. Prone position for acute respiratory failure in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015. CD008095.
77. Hu SL, He HL, Pan C, Liu AR, Liu SQ, Liu L, et al. The effect of prone positioning on mortality in patients with acute respiratory distress syndrome: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Crit Care*. 2014;18:R109.
78. Blackwood B, Alderdice F, Burns K, Cardwell C, Lavery G, O'Halloran P. Use of weaning protocols for reducing duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients: Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2011;342:c7237.
79. Ely EW, Baker AM, Dunagan DP, Burke HL, Smith AC, Kelly PT, et al. Effect on the duration of mechanical ventilation of identifying patients capable of breathing spontaneously. *N Engl J Med*. 1996;335:1864–9.
80. Esteban A, Alia I, Tobin MJ, Gil A, Gordo F, Vallverdú I, et al., Spanish Lung Failure Collaborative Group. Effect of spontaneous breathing trial duration on outcome of attempts to discontinue mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999;159:512–8.
81. Mehta S, Burry L, Cook D, Fergusson D, Steinberg M, Granton J, et al., SLEAP Investigators; Canadian Critical Care Trials Group. Daily sedation interruption in mechanically ventilated critically ill patients cared for with a sedation protocol: A randomized controlled trial. *JAMA*. 2012;308:1985–92.
82. Burry L, Rose L, McCullagh IJ, Fergusson DA, Ferguson ND, Mehta S. Daily sedation interruption versus no daily sedation interruption for critically ill adult patients requiring invasive mechanical ventilation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014. CD009176.
83. Girard TD, Kress JP, Fuchs BD, Thomason JW, Schweickert WD, Pun BT, et al. Efficacy and safety of a paired sedation and ventilator weaning protocol for mechanically ventilated patients in intensive care (awakening and breathing controlled trial): A randomised controlled trial. *Lancet*. 2008;371:126–34.
84. Heyland DK, Dhaliwal R, Jiang X, Day AG. Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: The development and initial validation of a novel risk assessment tool. *Crit Care*. 2011;15:R268.
85. Coltman A, Peterson S, Roehl K, Roosevelt H, Sowa D. Use of 3 tools to assess nutrition risk in the intensive care unit. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2015;39:28–33.
86. Mehanna HM, Moledina J, Travis J. Refeeding syndrome: What it is, and how to prevent and treat it. *BMJ*. 2008;336:1495–8.
87. Casaer MP, van den Berghe G. Nutrition in the acute phase of critical illness. *N Engl J Med*. 2014;370:1227–36.
88. Walker RN, Heuberger RA. Predictive equations for energy needs for the critically ill. *Respir Care*. 2009;54:509–21.
89. Bonet A, Márquez J, Serón C. Recomendaciones para el soporte nutricional y metabólico especializado del paciente crítico. Actualización. Consenso SEMICYUC-SENPE: Requerimientos de macronutrientes y micronutrientes. *Med Intensiva*. 2011;35:S17–21.
90. Martindale RG, Warren M. Should enteral nutrition be started in the first week of critical illness? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2015;18:202–6.
91. Canadian Clinical Practice Guidelines 2015 [consultado 4 Dic 2016]. Disponible en: <http://criticalcarenutrition.com/docs/CPGs%202015/2.0%202015.pdf>
92. Fernández Ortega JF, Herrero Meseguer JI, Martínez García P. Recomendaciones para el soporte nutricional especializado en el paciente crítico. Actualización. Consenso SEMICYUC-SENPE: Indicaciones, momento de inicio y vías de aporte. *Med Intensiva*. 2011;35:S7–11.
93. Montejo JC. Grupo de Trabajo de Metabolismo y Nutrición de la SEMICYUC. Algoritmos de intervención nutricional en el paciente crítico. Grupo de Trabajo de Metabolismo y Nutrición de la SEMICYUC; 2010.
94. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al. Society of Critical Care Medicine; American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2016;40:159–211.
95. Grau T, Bonet A. Caloric intake and liver dysfunction in critically ill patients. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2009;12:175–9.
96. Vaquerizo Alonso C, Grau Carmona T, Juan Díaz M. Recomendaciones para el soporte nutricional y metabólico especializado del paciente crítico. Actualización. Consenso SEMICYUC-SENPE: Hiperglucemia y diabetes mellitus. *Med Intensiva*. 2011;35:S48–52.
97. Hermánides J, Vriesendorp TM, Bosman RJ, Zandstra DF, Hoekstra JB, Devries JH. Glucose variability is associated with intensive care unit mortality. *Crit Care Med*. 2010;38:838–42.
98. Finfer S, Chittock DR, Su SY, Blair D, Foster D, Dhingra V, et al., NICE-SUGAR Study Investigators. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med*. 2009;360:1283–97.
99. MacKenzie EJ, Weir S, Rivara FP, Jurkovich GJ, Nathens AB, Wang W, et al. The value of trauma center care. *J Trauma*. 2010;69:1–10.
100. Celso B, Tepas J, Langland-Orban B, Pracht E, Papa L, Lottenberg L, et al. A systematic review and meta-analysis comparing outcome of severely injured patients treated in trauma centers following the establishment of trauma systems. *J Trauma*. 2006;60:371–8.
101. MacKenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, Nathens AB, Frey KP, Egleston BL, et al. A national evaluation of the effect of trauma-center care on mortality. *N Engl J Med*. 2006;354:366–78.
102. Shakur H, Roberts I, Bautista R, Caballero J, Coats T, Dewan Y, et al. Effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events, and blood transfusion in trauma patients with significant haemorrhage (CRASH-2): A randomised, placebo-controlled trial. *Lancet*. 2010;376:23–32.
103. Roberts I, Shakur H, Coats T, Hunt B, Balogun E, Barnetson L, et al. The CRASH-2 trial: A randomised controlled trial and economic evaluation of the effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events and transfusion requirement in bleeding trauma patients. *Health Technol Assess*. 2013;17:1–79.
104. Rossaint R, Bouillon B, Cerny V, Coats TJ, Duranteau J, Fernández-Mondéjar E, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition. *Crit Care*. 2016;20:100.
105. Roberts DJ, Bobrovitz N, Zygun DA, Ball CG, Kirkpatrick AW, Faris PD, et al. Indications for use of damage control surgery in civilian trauma patients: A content analysis and expert appropriateness rating study. *Ann Surg*. 2016;263:1018–27.

106. Roberts DJ, Zygun DA, Kirkpatrick AW, Ball CG, Faris PD, Bobrovitz N, et al. A protocol for a scoping and qualitative study to identify and evaluate indications for damage control surgery and damage control interventions in civilian trauma patients. *BMJ Open*. 2014;4:e005634.
107. Bratton SL, Chestnut RM, Ghajar J, McConnell Hammond FF, Harris OA, Hartl R, et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury, VI. Indications for intracranial pressure monitoring. *J Neurotrauma*. 2007;24: S37-44.
108. Le Roux P, Menon DK, Citerio G, Vespa P, Bader MK, Brophy GM, et al., Neurocritical Care Society; European Society of Intensive Care Medicine. Consensus summary statement of the International Multidisciplinary Consensus Conference on Multimodality Monitoring in Neurocritical Care: A statement for healthcare professionals from the Neurocritical Care Society and the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med*. 2014;40:1189-209.
109. Bederson JB, Connolly ES Jr, Batjer HH, Dacey RG, Dion JE, Diringer MN, et al., American Heart Association. Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A statement for healthcare professionals from a special writing group of the Stroke Council, American Heart Association. *Stroke*. 2009;40:994-1025.
110. Dorhout Mees SM, Rinkel GJ, Feigin VL, Algra A, van den Bergh WM, Vermeulen M, et al. Calcium antagonists for aneurysmal subarachnoid haemorrhage. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;3. CD770002.
111. Dodek PM, Heyland DK, Rocker GM, Cook DJ. Translating family satisfaction data into quality improvement. *Crit Care Med*. 2004;32:1922-6.
112. Studdert D, Mello MM, Burns JP, Poupolo AL, Galper BZ, Truog RD, et al. Conflict in the care of patients with prolonged stay in the ICU: Types, sources and predictors. *Intensive Care Med*. 2003;29:1489-97.
113. Holanda MS, Ots E, Domínguez MJ, García A, Ruiz A, Castellanos A, et al. Medición de la satisfacción de los pacientes ingresados en unidad de cuidados intensivos y sus familiares. *Med Intensiva*. 2015;39:4-12.
114. Arora VM, Manjarrez E, Dressler DD, Basaviah P, Halasyamani L, Kripalani S. Hospitalist handoffs: A systematic review and task force recommendations. *J Hosp Med*. 2009;4:433-40.
115. Benham-Hutchins MM, Effken JA. Multi-professional patterns and methods of communication during patient handoffs. *Int J Med Inform*. 2010;79:252-67.
116. Van Sluisveld N, Hesselink G, van der Hoeven JG, Westert G, Wollersheim H, Zegers M. Improving clinical handover between intensive care unit and general ward professionals at intensive care unit discharge. *Intensive Care Med*. 2015;41:589-604.
117. Brunsveld-Reinders AH, Arbous MS, de Vos R, de Jonge E. Incident and error reporting systems in intensive care: A systematic review of the literature. *Int J Qual Health Care*. 2016;28:2-13.
118. Beyersmann J, Gastmeier P, Schumacher M. Incidence in ICU populations: How to measure and report it? *Intensive Care Med*. 2014;40:871-6.
119. Kiekkas P, Aretha D, Stefanopoulos N, Baltopoulos GI. Knowledge is power: Studying critical incidents in intensive care. *Crit Care*. 2012;16:102.
120. Mosher HJ, Lose DT, Leslie R, Pennathur P, Kaboli PJ. Aligning complex processes and electronic health record templates: A quality improvement intervention on inpatient interdisciplinary rounds. *BMC Health Serv Res*. 2015;15:265.
121. Rhodes A, Moreno RP, Azoulay E, Capuzzo M, Chiche JD, Eddleston J, et al., Task Force on Safety and Quality of European Society of Intensive Care Medicine (ESICM). Prospectively defined indicators to improve the safety and quality of care for critically ill patients: A report from the Task Force on Safety and Quality of the European Society of Intensive Care Medicine (ESICM). *Intensive Care Med*. 2012;38:598-605.
122. Pronovost P, Berenholtz S, Dorman T, Lipsett PA, Simmonds T, Haraden C. Improving communication in the ICU using daily goals. *J Crit Care*. 2003;18:71-5.
123. Ilan R, Fowler RA, Geerts T, Pinto R, Sibbald WJ, Martin CM. Knowledge translation in critical care: Factors associated with prescription of commonly recommended best practices for critically ill patients. *Crit Care Med*. 2007;35:1696-702.
124. Manor-Shulman O, Beyene J, Frndova H, Parshuram CS. Quantifying the volume of documented clinical information in critical illness. *J Crit Care*. 2008;23:245-50.
125. Ballermann M, Shaw NT, Mayes DC, Gibney RN. Impact of a clinical information system on multitasking in two intensive care units. *e-J Health Informatics*. 2011;7:e2.
126. Celis-Rodríguez E, Birchenall C, de la Cal MA, Castorena Arellano G, Hernández A, Ceraso DH, et al. Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el manejo de la sedoanalgesia en el paciente adulto críticamente enfermo. *Med Intensiva*. 2013;37:519-74.
127. Barr J, Fraser GL, Puntillo K, Ely EW, Gélinas C, Dasta JF, et al., American College of Critical Care Medicine. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit. *Crit Care Med*. 2013;41:263-306.
128. Pardo C, Muñoz T, Chamorro C, Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. Monitorización del dolor. Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. *Med Intensiva*. 2008;32:538-44.
129. Lindenbaum L, Milia DJ. Pain management in the ICU. *Surg Clin North Am*. 2012;92:1621-36.
130. Sigakis MJ, Bittner EA. Ten myths and misconceptions regarding pain management in the ICU. *Crit Care Med*. 2015;43:2468-78.
131. Riker RR, Fraser GL. Adverse events associated with sedatives, analgesics, and other drugs that provide patient comfort in the intensive care unit. *Pharmacotherapy*. 2005;25:8S-18S.
132. Palencia-Herrejón E, Romera MA, Silva JA, Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. Delirio en el paciente crítico. *Med Intensiva*. 2008;32:1-14.
133. ICU delirium and cognitive impairment study group [consultado 4 Dic 2016]. Disponible en: www.icudelirium.org
134. Salluh JI, Wang H, Schneider EB, Nagaraja N, Yenokyan G, Damluji A, et al. Outcome of delirium in critically ill patients: Systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2015;350:h2538.
135. Murray MJ, Cowen J, DeBlock H, Erstad B, Gray AW Jr, Tescher AN, et al., Task Force of the American College of Critical Care Medicine (ACCM) of the Society of Critical Care Medicine (SCCM), American Society of Health-System Pharmacists, American College of Chest Physicians. Clinical practice guidelines for sustained neuromuscular blockade in the adult critically ill patient. *Crit Care Med*. 2002;30:142-56.
136. Sandiumenge A, Anglés R, Martínez-Melgar JR, Torrado H, Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. Utilización de bloqueantes neuromusculares en el paciente crítico. *Med Intensiva*. 2008;32:S69-76.
137. Greenberg SB, Vender J. The use of neuromuscular blocking agents in the ICU: Where are we now? *Crit Care Med*. 2013;41:1332-44.
138. Amigó M, Nogué S, Miró O. Carbón activado en 575 casos de intoxicaciones agudas. Seguridad y factores asociados a las reacciones adversas. *Med Clin (Barc)*. 2010;135:243-9.
139. Benson BE, Hoppu K, Troutman WG, Bedry R, Erdman A, Höjer J, et al., American Academy of Clinical Toxicology; European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists. Position paper update: Gastric lavage for gastrointestinal decontamination. *Clin Toxicol (Phila)*. 2013;51:140-6.
140. Chyka PA, Seger D, Krenzelok EP, Vale JA, American Academy of Clinical Toxicology; European Association of Poisons Centres

- and Clinical Toxicologists. Position paper: Single-dose activated charcoal. *Clin Toxicol (Phila)*. 2005;43:61-87.
141. Jones AE. Lactate clearance for assessing response to resuscitation in severe sepsis. *Acad Emerg Med*. 2013;20:844-7.
 142. Chu J, Stolbach A, Traub SJ, Grayzel J. Metformin poisoning. En: Uptodate [consultado 4 Dic 2016]. Disponible en: <http://www.uptodate.com/contents/metformin-poisoning>
 143. Juurlink DN, Roberts DM. The enigma of metformin-associated lactic acidosis. *Clin Toxicol (Phila)*. 2014;52:85-7.
 144. Mégarbane B, Borron SW, Baud FJ. Current recommendations for treatment of severe-toxic alcohol poisonings. *Intensive Care Med*. 2005;31:189-95.
 145. Nogué S, Marruecos L, editores. Guía clínica para el tratamiento de las intoxicaciones por metanol y etilenglicol. Indicaciones del fomepizol. Barcelona: Reunión de consenso; 2006 [consultado 4 Dic 2016]. Disponible en: <http://www.fetoc.es/asistencia/metanol.Etilenglicol.Fomepizol.pdf>
 146. Roberts DM, Yates C, Megarbane B, Winchester JF, Maclaren R, Gosselin S, et al., EXTRIP Work Group. Recommendations for the role of extracorporeal treatments in the management of acute metanol poisoning: A systematic review and consensus statement. *Crit Care Med*. 2014;43:461-72.
 147. Ferrer A. Intoxicación aguda por paracetamol. En: Morán Chorro I, Baldirà Martínez de Irujo J, Marruecos-Sant L, Nogué Xarau S, editores. *Toxicología Clínica*. Barcelona: Difusión Jurídica; 2011. p. 159-66.
 148. Rumack BH. Acetaminophen hepatotoxicity: The first 35 years. *J Toxicol Clin Toxicol*. 2002;40:3-20.
 149. Gosselin S, Juurlink DN, Kielstein JT, Ghannoum M, Lavergne V, Nolin TD, et al., EXTRIP Workgroup. Extracorporeal treatment for acetaminophen poisoning: Recommendations from the EXTRIP workgroup. *Clin Toxicol (Phila)*. 2014;52:856-67.
 150. Badía M, Justes M, Serviá L, Montserrat N, Vilanova J, Rodríguez A, et al. Clasificación de los trastornos mentales en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Med Intensiva*. 2011;35:539-45.
 151. Pechlaner C, Mégarbane B, Fleischhacker WW. Psychiatric disorders and the ICU: Gaps and opportunities. *Intensive Care Med*. 2008;34:2136-8.
 152. Valdés M, de Pablo J, Campos R, Farré JM, Girón M, Lozano M, et al. El proyecto multinacional europeo y multicéntrico español de mejora de calidad asistencial en psiquiatría de enlace en el hospital general: el perfil clínico en España. *Med Clin (Barc)*. 2000;115:690-4.
 153. Carson JL, Grossman BJ, Kleinman S, Tinmouth AT, Marques MB, Fung MK, et al., Clinical Transfusion Medicine Committee of the AABB. Red blood cell transfusion: a clinical practice guideline from the AABB. *Ann Intern Med*. 2012;157:49-58.
 154. Leal-Naval SR, Muñoz M, Asuero M, Contreras E, García-Erce JA, Llau JV, et al., Sociedades Españolas de Anestesiología y Reanimación (SEDAR), Hematología y Hemoterapia (SEHH), Farmacia Hospitalaria (SEFH), Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC), Trombosis y Hemostasia (SETH) y Transfusiones Sanguíneas (SETS). 2013. Documento Sevilla de Consenso sobre Alternativas a la Transfusión de Sangre Allogénica. Actualización del Documento Sevilla. *Med Intensiva*. 2013;37:259-83.
 155. Retter A, Wyncoll D, Pearse R, Carson D, McKechnie S, Stanworth S, et al., British Committee for Standards in Haematology. Guidelines on the management of anaemia and red cell transfusion in adult critically ill patients. *Br J Haematol*. 2013;160:445-64.
 156. Lauzier F, Cook D, Griffith L, Upton J, Crowther M. Fresh frozen plasma transfusion in critically ill patients. *Crit Care Med*. 2007;35:1655-9.
 157. Hunt BJ. Bleeding and coagulopathies in critical care. *N Engl J Med*. 2014;370:847-59.
 158. Subramaniam K, Spilsbury K, Ayonrinde OT, Latchmiah F, Mukhtar SA, Semmens JB, et al. Red blood cell transfusion is associated with further bleeding and fresh-frozen plasma with mortality in nonvariceal upper gastrointestinal bleeding. *Transfusion*. 2016;56:816-26.
 159. Kaufman RM, Djulbegovic B, Gernsheimer T, Kleinman S, Tinmouth AT, Capocelli KE, et al., AABB. Platelet transfusion: A clinical practice guideline from the AABB. *Ann Intern Med*. 2015;162:205-13.
 160. Kumar A, Mhaskar R, Grossman BJ, Kaufman RM, Tobian AA, Kleinman S, et al., AABB Platelet Transfusion Guidelines Panel. Platelet transfusion: A systematic review of the clinical evidence. *Transfusion*. 2015;55:1116-27.
 161. Llau JV, Acosta FJ, Escolar G, Fernández-Mondéjar E, Guash E, Marco P, et al. Documento multidisciplinar de consenso sobre el manejo de la hemorragia masiva (documento HEMOMAS). *Med Intensiva*. 2015;39:483-504.
 162. Muñoz Gómez M, Bisbe Vives E, Basora Macaya M, García Erce JA, Gómez Luque A, Leal-Naval SR, et al. Foro de debate: seguridad de las alternativas a la transfusión allogénica en el paciente quirúrgico y/o crítico. *Med Intensiva*. 2015;39:552-62.
 163. Quinlan DJ, Eikelboom JW, Weitz JI. Four-factor prothrombin complex concentrate for urgent reversal of vitamin K antagonists in patients with major bleeding. *Circulation*. 2013;128:1179-81.
 164. Quintana-Díaz M, Borobia AM, Pérez Cachafeiro S, Rodríguez C, García Erce JA. Estudio de coste-efectividad del empleo de concentrado de complejo protrombínico en urgencias para evitar las complicaciones de la sobredosificación de anticoagulantes. *Emergencias*. 2012;24:113-20.
 165. Truog RD, Campbell ML, Curtis JR, Haas CE, Luce JM, Rubenfeld GD, et al., American Academy of Critical Care Medicine. Recommendations for end-of-life care in the intensive care unit: A consensus statement by the American College of Critical Care Medicine. *Crit Care Med*. 2008;36:953-63.
 166. Domínguez-Gil B, Murphy P, Procaccio F. Ten changes that could improve organ donation in the intensive care unit. *Intensive Care Med*. 2016;42:264-7.
 167. Citerio G, Cypel M, Dobb GJ, Domínguez-Gil B, Frontera JA, Greer DM, et al. Organ donation in adults: A critical care perspective. *Intensive Care Med*. 2016;42:305-15.
 168. Matesanz R. Programa de calidad en la donación de órganos. El modelo español de Coordinación y Trasplantes. 2.ª ed. Madrid: Aula Médica; 2008.
 169. Youn TS, Greer DM. Brain death and management of a potential organ donor in the intensive care unit. *Crit Care Clin*. 2014;30:813-31.
 170. Muller E. Management of the potential organ donor in the ICU: Society of Critical Care Medicine/American College of Chest Physicians/Association of Organ Procurement Organizations Consensus Statement. *Transplantation*. 2015;99:1743.
 171. Organización Nacional de Trasplantes. Donación en asistolia en España: situación actual y recomendaciones. Documento de Consenso 2012 [consultado 4 Dic 2016]. Disponible en: <http://www.ont.es/infesp/DocumentosDeConsenso/DONACION%20EN%20ASISTOLIA%20EN%20ESPAÑA.%20SITUACIÓN%20ACTUAL%20Y%20RECOMENDACIONES.pdf>.
 172. Rubio-Muñoz JJ, Pérez-Redondo M, Alcántara-Carmona S, Lipperheide-Vallhonrat I, Fernández Simón I, Valdivia-de la Fuente M, et al. Protocolo de donación tras la muerte cardiaca controlada (donante tipo III de Maastricht). Experiencia inicial. *Med Intensiva*. 2014;38:92-8.
 173. Algham MF, Love RB. Donation after circulatory death: The current state and technical approaches to organ procurement. *Current Opin Organ Transplant*. 2015;20:127-32.

174. De Lora P, Blanco AP. Dignifying death and the morality of elective ventilation. *J Med Ethics*. 2013;39:145–8.
175. Escudero D, Otero J. Medicina intensiva y donación de órganos. ¿Explorando las últimas fronteras? *Med Intensiva*. 2015;39:366–74.
176. Bodí MA, Pont T, Sandiumenge A, Oliver E, Gener J, Badía M, et al. Potencialidad de donación de órganos en muerte encefálica y limitación del tratamiento de soporte vital en los pacientes neurocríticos. *Med Intensiva*. 2015;39:337–44.
177. Daga-Ruiz D, Fernández-Aguirre C, Frutos-Sanz MA, Carballo-Ruiz M, Segura-González F. El donante multitejido: una opción a nuestro alcance. *Med Intensiva*. 2011;35:388–92.
178. Segura-González F, Mora-Ordóñez MB, Nieto de Haro ML, Daga-Ruiz D. Detección y perfil de los donantes de tejidos en un servicio de urgencias hospitalario. *Emergencias*. 2014;26:300–2.
179. Daga-Ruiz D, Segura-González F, Pérez-Vacas J, Fernández-Porcel A, Puerto Morlan A. Optimizing tissue donation in critical care and emergency department at a university hospital. *Intensive Care Med Exp*. 2015;3:A907.