

# Journal Pre-proof

Recomendaciones de “hacer” y “no hacer” en el tratamiento de los pacientes críticos ante la pandemia por coronavirus causante de COVID-19 de los Grupos de Trabajo de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC)◇

María Ángeles Ballesteros Sanz Alberto Hernández-Tejedor Ángel Estella García Juan José Jiménez Rivera Francisco Javier González de Molina Ortiz Alberto Sandiumenge Camps Pablo Vidal Cortés Candelaria de Haro López Eduardo Aguilar Alonso Luisa Bordejé Laguna Iker García Sáez María Amparo Bodí Manuela García Sánchez Manuel José Párraga Ramírez Rosa María Alcaraz Peñarrocha Rocío Amézaga Menéndez Paula Burgueño Laguía



PII: S0210-5691(20)30098-X

DOI: <https://doi.org/doi:10.1016/j.medin.2020.04.001>

Reference: MEDIN 1484

To appear in: *Medicina intensiva*

Received Date: 1 April 2020

Accepted Date: 7 April 2020

Please cite this article as: Sanz MB, Hernández-Tejedor A, García ÁE, Rivera JJJ, de Molina Ortiz FJG, Camps AS, Cortés PV, de Haro López C, Alonso EA, Laguna LB, Sáez IG, Bodí MA, Sánchez MG, Ramírez MJP, Peñarrocha RMA, Menéndez RA, Laguía PB, Recomendaciones de “hacer” y “no hacer” en el tratamiento de los pacientes críticos ante la pandemia por coronavirus causante de COVID-19 de los Grupos de Trabajo de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC)◇, *Medicina intensiva* (2020), doi: <https://doi.org/10.1016/j.medin.2020.04.001>

This is a PDF file of an article that has undergone enhancements after acceptance, such as the addition of a cover page and metadata, and formatting for readability, but it is not yet the definitive version of record. This version will undergo additional copyediting, typesetting and review before it is published in its final form, but we are providing this version to give early visibility of the article. Please note that, during the production process, errors may be discovered which could affect the content, and all legal disclaimers that apply to the journal pertain.

© 2020 Published by Elsevier.

**ARTÍCULO ESPECIAL**

**Recomendaciones de “hacer” y “no hacer” en el tratamiento de los pacientes críticos ante la pandemia por coronavirus causante de COVID-19 de los Grupos de Trabajo de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC)<sup>◇</sup>**

**Autores:**

María Ángeles Ballesteros Sanz\*

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander

Alberto Hernández-Tejedor

SAMUR-Protección Civil, Madrid

ORCID 0000-0003-1022-9901

Ángel Estella García

Hospital de Jerez, Jerez de la Frontera

Juan José Jiménez Rivera

Hospital Universitario de Canarias, La Laguna

Francisco Javier González de Molina Ortiz

Hospital Universitari Mutua Terrassa, Terrassa

Alberto Sandiumenge Camps

Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona

Pablo Vidal Cortés

Complejo Hospitalario Universitario de Ourense, Ourense

Candelaria de Haro López

Hospital Universitari Parc Taulí, Sabadell

CIBERES Enfermedades Respiratorias, ISCIII, Madrid

Eduardo Aguilar Alonso

Hospital Infanta Margarita, Cabra (Córdoba)

Luisa Bordejé Laguna

Hospital Germans Trias i Pujol, Badalona

Iker García Sáez

Hospital Universitario Donostia, San Sebastián

María Amparo Bodí

Hospital Universitario de Tarragona Joan XXIII, Tarragona

Manuela García Sánchez

Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla

Manuel José Párraga Ramírez

Hospital General Universitario Morales Meseguer, Murcia

Rosa María Alcaraz Peñarrocha

Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona

Rocío Amézaga Menéndez

Hospital Universitari Son Espases, Palma

Paula Burgueño Laguía

Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid

### **Y grupos de trabajo de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias** <sup>◇</sup>

<sup>◇</sup> En el anexo se relacionan los autores que han participado.

\*Autor de correspondencia:

Correo electrónico: gelesballesteros@yahoo.com (M.A. Ballesteros Sanz)

### **Recomendaciones de “hacer” y “no hacer” en el tratamiento de los pacientes críticos ante la pandemia por coronavirus causante de COVID-19 de los Grupos de Trabajo de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC)**

#### **Resumen**

El 11 de marzo de 2020 el director general de la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la enfermedad causada por el SARS-CoV-2 (COVID-19) como una pandemia. La propagación y evolución de la pandemia está poniendo a prueba los sistemas sanitarios de decenas de países y ha dado lugar a una miríada de artículos de opinión, planes de contingencia, series de

casos e incipientes ensayos. Abarcar toda esta literatura es complejo. De forma breve y sintética, en la línea de las anteriores recomendaciones de los Grupos de Trabajo, la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) ha elaborado esta serie de recomendaciones básicas para la asistencia a pacientes en el contexto de la pandemia.

**Palabras clave:** COVID-19, coronavirus, paciente crítico, recomendaciones, Unidad de Cuidados Intensivos.

#### **Title**

**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 in the coronavirus disease (COVID-19).**

#### **Abstract**

On March 11, 2020, the Director-General of the World Health Organization (WHO) declared the disease caused by SARS-CoV-2 (COVID-19) as a pandemic. The spread and evolution of the pandemic is overwhelming the healthcare systems of dozens of countries and has led to a myriad of opinion papers, contingency plans, case series and emerging trials. Covering all this literature is complex. Briefly and synthetically, in line with the previous recommendations of the Working Groups, the Spanish Society of Intensive, Critical Medicine and Coronary Units (SEMICYUC) has prepared this series of basic recommendations for patient care in the context of the pandemic.

**Keywords:** COVID-19; coronavirus; critical patient; recommendations; Intensive Care Unit.

## Introducción

El 11 de marzo de 2020 el director general de la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la enfermedad causada por el SARS-CoV-2 (COVID-19) como una pandemia (1). La asistencia sanitaria se ha visto modificada drásticamente por la rápida propagación del virus, la elevada cifra de pacientes críticos que produce y las medidas de prevención necesarias para evitar su transmisión.

Para la SEMICYUC la calidad de la asistencia del paciente crítico es uno de sus elementos principales de actuación. En el contexto actual es difícil mantener unos estándares de calidad como los que ofrecíamos hace apenas dos semanas. Todos los hospitales españoles han desarrollado protocolos clínicos basados en los incipientes estudios sobre la atención al coronavirus. La variabilidad en la práctica clínica puede afectar a la morbilidad y la mortalidad y, ante escenarios cambiantes, es difícil de controlar.

A pesar de las dificultades actuales, en la línea con proyectos previos (2,3), la SEMICYUC ha elaborado una serie de recomendaciones para guiar a los profesionales que atienden a los pacientes críticos durante la pandemia. Se han elaborado un plan de contingencia, unas recomendaciones éticas ante la falta de recursos para tratar a toda la población, guías sobre transporte sistema de ventilación no invasiva y sobre transporte crítico necesarias en este contexto de sobrecarga y necesidad de redistribuir recursos y pacientes.

Con el objetivo de mejorar la asistencia al paciente crítico de COVID-19, los Grupos de Trabajo (GT) de la SEMICYUC han elaborado una serie de recomendaciones básicas.

## **Metodología de las recomendaciones**

### *Encargo*

Ante la rapidez con la que se desarrollan los acontecimientos, la Junta Directiva de la SEMICYUC en febrero de 2020 instó a los coordinadores de los GT a elaborar, mediante la creación de grupos *ad hoc*, una serie de recomendaciones básicas de acciones a “hacer” y a “no hacer”, con la premisa de estar elaboradas en menos de una semana. Dos miembros fueron elegidos para coordinar la tarea, ordenarlas y evitar duplicidades.

### *Búsqueda bibliográfica y redacción de las recomendaciones*

Para la elaboración de estas recomendaciones cada grupo ha realizado una búsqueda bibliográfica de la que han salido un número variable de recomendaciones, de las que se seleccionaron las tres acciones más relevantes a llevar a cabo y las tres a evitar.

## **Resultados**

A continuación, se presentan las recomendaciones básicas para el tratamiento de los pacientes críticos ante la pandemia por coronavirus causante de COVID-19 de la SEMICYUC.

### GRUPO DE TRABAJO DE BIOÉTICA

#### A- Recomendaciones “hacer”.

#### **Recomendación 1: toma decisiones de limitación de tratamientos de soporte vital de acuerdo a la gravedad y necesidad de recursos en situación de epidemia atendiendo a la justicia distributiva.**

La adecuación de tratamientos de soporte vital es una decisión clínica frecuentemente tomada en las unidades de cuidados intensivos (UCI) para evitar la obstinación terapéutica y tratamientos fútiles (4). En situación de epidemia, además de tener presentes los hechos clínicos y valores del paciente, se contemplarán los recursos disponibles y el coste de oportunidad por un principio de justicia distributiva maximizando el bien común para el mayor número de personas. La dificultad de estas decisiones contempla el que sean preferiblemente tomadas en equipo siguiendo las recomendaciones de las sociedades científicas e incluso con la participación del comité de ética asistencial si fuera necesario (4-6).

**Recomendación 2: la información al paciente y a sus familiares durante la epidemia se considerará un pilar fundamental en la atención clínica en UCI.**

En casos en que los contactos sean positivos y/o estén también en situación de aislamiento se establecerán estrategias de comunicación, como puede ser por vía telefónica, que garanticen la información diaria y veraz del estado de salud de su familiar ingresado en UCI. El titular del derecho de la información es el paciente y en caso de incapacidad para comprender o decidir sobre su estado de salud, su familiar o representante (7,8).

**Recomendación “hacer” 3: la seguridad del profesional sanitario es una obligación ética en situación de epidemia.**

Los profesionales sanitarios atenderán a los pacientes críticos con COVID-19 con las medidas de protección recomendadas por las organizaciones sanitarias y sociedades científicas, y es una obligación ética protegerse para no ser vectores de la enfermedad en otros pacientes (9).

A- Recomendaciones “No hacer”.

**Recomendación 1: no podrá ser divulgada información del paciente fuera del entorno sanitario sin consentimiento del paciente o sus representantes.**

La intimidad del paciente es un valor a proteger siempre y en situaciones de epidemia también, exceptuando requerimientos de información justificados por un tema de salud pública (10). Los profesionales sanitarios con dedicación durante el ingreso en UCI, protegerán la confidencialidad. La utilización de datos clínicos para su divulgación precisa del previo consentimiento del paciente o su representante, en caso de incapacidad.

**Recomendación 2: no tomar decisiones clínicas ni realizar procedimientos sin el consentimiento informado del paciente o sus familiares.**

Los tratamientos de uso compasivo han de ser administrados informando al paciente o sus representantes de su falta de evidencia actual, probables efectos secundarios y posibilidades de éxito que justifican la recomendación clínica en situaciones de epidemia (11).



**Recomendación 3: los profesionales sanitarios no abandonarán al paciente en situación de aislamiento, durante los cuidados básicos ni en las labores de acompañamiento.**

Los profesionales que atienden a los pacientes en aislamiento de contacto por su patología infecciosa, lo atenderán con las medidas de protección indicadas todas las veces que sea precisa su atención, explicándoles la justificación de restricción de visitas y atendiendo sus necesidades y cuidados necesarios. Se favorecerá el acompañamiento familiar, cuando la situación epidemiológica lo permita y en las condiciones de aislamiento protector que esté recomendado (12,13).

**GRUPO DE TRABAJO DE CUIDADOS INTENSIVOS CARDIOLÓGICOS Y RCP**

**A- Recomendaciones “hacer”.**

**Recomendación 1: monitoriza las enzimas cardíacas para valorar daño miocárdico así como el QTc en caso de combinación de antirretrovirales e hidroxiclороquina.**

Ambos agentes alargan el QTc en distinto grado e interfieren en las vías metabólicas de eliminación, por lo que se debe vigilar la aparición de posibles efectos sinérgicos sobre el alargamiento del QTc. Asegurar unos niveles correctos de K y Mg para evitar una mayor toxicidad de estos fármacos (14). Si el paciente presenta elevación de enzimas cardíacas se debe realizar una ecocardiografía a pie de cama, para descartar alteraciones de la contractilidad miocárdica o la presencia de derrame pericárdico (15). Se aconseja descartar otras alteraciones cardíológicas que puedan estar contribuyendo al cuadro clínico del paciente. Se deben adoptar las medidas de protección del equipo y de la sonda para evitar la contaminación a otros pacientes.

**Recomendación 2: la reanimación cardiopulmonar en COVID-19 se debe iniciar solo con compresiones, analizar el ritmo y es imprescindible mantener el equipo de protección individual (EPI).**

Durante la reanimación cardiopulmonar (RCP) siempre existe la posibilidad de que los reanimadores se expongan a fluidos corporales y que los procedimientos (por ejemplo, la intubación traqueal, la ventilación o las propias compresiones torácicas) puedan generar un aerosol infeccioso que pueda favorecer la transmisión entre los implicados en la misma. En estas

condiciones, se considera imprescindible extremar la protección con los EPI recomendados y disponer de un personal sanitario entrenado tanto en la colocación como en la retirada de los EPI para evitar una posible autocontaminación (16-18). La rápida recuperación de circulación tras la desfibrilación puede evitar la aplicación otras maniobras de resucitación más invasivas, evitando también la generación de partículas aerosolizadas con capacidad infecciosa que puedan favorecer la transmisión entre el personal sanitario que atiende la reanimación (17).

**Recomendación 3: en caso de parada cardiaca (PCR) en pacientes ventilados en decúbito prono, inicia maniobras de RCP modificadas y adaptadas a esta situación.**

Se trata de una situación especial ~~con una~~ con una evidencia escasa. El empleo de compresiones torácicas reversas en pacientes en decúbito prono se ha descrito sobre todo en pacientes del ámbito quirúrgico (19), pero podría ser empelado en pacientes con COVID-19 ventilados en prono. Para la desfibrilación en este escenario la localización de los parches adhesivos que mejor favorece el vector de despolarización generado por el desfibrilador seguiría siendo la convencional (subclavicular derecha/apical izquierda). Si no fuese posible, la localización antero-posterior (precordio izquierdo/subescapular izquierdo), latero-lateral o dorsal izquierdo/apicolateral izquierdo de los parches autoadhesivos son alternativas factibles que pueden facilitar el abordaje de la desfibrilación en estos casos (20).

**B- Recomendaciones “No hacer”.**

**Recomendación 1: no administrar amiodarona junto con cloroquina ~~darunavir~~ o lopinavir/ritonavir por alto riesgo de efectos adversos.**

La administración de amiodarona conjuntamente con presenta el riesgo de acumulación de la primera debido a que estos antiretrovirales interfieren en la vía de aclaramiento de la misma al inhibir isoformas de P450 (21). La FDA recomienda un control plasmático en el caso de administración aguda (14). En el manejo de las arritmias supraventriculares se puede intentar una cardioversión (farmacológica, eléctrica u ambas de forma secuencial) si la arritmia es de nueva aparición, y en función de la situación hemodinámica. Una segunda estrategia, sería el control de la frecuencia con los betabloqueantes y digoxina (22). Se recomienda el uso de betabloqueantes  $\beta_1$  selectivos de corta

duración. Es conveniente explorar las posibles interacciones de todos aquellos fármacos que puedan tener un efecto cronotrope negativo.

**Recomendación 2: no iniciar soporte ECMO sin estudio ecocardiografico previo para valorar la función cardiaca.**

Se recomienda valorar la función cardiaca mediante ecocardiografía antes de iniciar un soporte ECMO para poder escoger la modalidad más adecuada (VV o VA) (23). La indicación de ECMO ha de ser muy rigurosa y ajustada a la situación clínica del paciente, pues una indicación no adecuada podría significar el fracaso de la terapia y un importante consumo de recursos. El empleo de la ECMO en la pandemia actual es muy escaso por lo que su indicación ha de individualizarse y ajustarla a la realidad del momento.

**Recomendación 3: La estrategia “oír-sentir”, para valorar la respiración, no ha de emplearse durante la RCP en el paciente COVID-19 (presunto o confirmado).**

Se recomienda buscar signos de vida, respiración normal o, si se está entrenado, pulso carotídeo. En caso de duda, tras pedir ayuda y comunicar la situación de sospecha de parada cardiaca en paciente COVID-19 (presunto o confirmado), iniciar maniobras de resucitación solo con compresiones torácicas (17). Cualquier manipulación y/o intervención sobre la vía aérea de un paciente COVID-19 debe ser realizada por personal sanitario experto y con competencia demostrada en el manejo avanzado de la vía aérea. Además, deberán utilizarse aquellos dispositivos de vía aérea para los que se ha recibido entrenamiento con el objetivo de minimizar cualquier tipo de riesgo (16,17).

**GRUPO DE TRABAJO DE CUIDADOS INTENSIVOS NEFROLÓGICOS**

**A- Recomendaciones “hacer”.**

**Recomendación 1: realiza un reconocimiento precoz de los factores de riesgo de lesión renal aguda (LRA).**

La identificación precoz de pacientes con riesgo de LRA puede ayudar a implementar intervenciones para evitar o reducir la aparición o progresión de LRA. Los factores de riesgo asociados a LRA en pacientes con COVID-19 son similares al resto de la población de UCI (24,25): pacientes ancianos, hipertensión arterial, enfermedad renal crónica previa, cardiopatía isquémica e insuficiencia cardíaca, shock al ingreso y fármacos nefrotóxicos.

**Recomendación 2: monitoriza estrechamente la función renal.**

La incidencia de LRA en pacientes ingresados con COVID-19 aún no está bien establecida, pero oscila del 0,1% al 29%. El desarrollo de LRA está asociado a un aumento de la mortalidad que puede llegar al 91% en caso de distrés respiratorio agudo (SDRA) con LRA (26,27). La etiopatogenia comprende tres aspectos: 1) Se infiere que el nuevo coronavirus se une al receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) causando daño al túbulo renal que expresa altamente la ACE2 (28). 2) Daño inmunomediado (pulmonary-renal crosstalk) por las interrelaciones bien descritas entre el SDRA y la LRA en relación a los mediadores inflamatorios y lesión tubular renal. 3) LRA ya conocida por isquemia tubular y los nuevos mecanismos descritos de apoptosis y estrés mitocondrial en pacientes con shock o hipovolemia.

**Recomendación 3: ajusta la dosis de fármacos en pacientes con LRA con especial atención en tratamientos dirigidos contra el COVID-19.**

La dosis de hidroxiclороquina debe ajustarse con filtrado glomerular (FG) < 30 ml/min. En pacientes en hemodiálisis, diálisis peritoneal o técnicas continuas de reemplazo renal se debe administrar entre el 25 y el 50% de la dosis. Se debe monitorizar el QT en pacientes bajo tratamiento con hidroxiclороquina, en especial cuando presenten un FG  $\leq$  50 ml/min y aquellos bajo tratamiento concomitante con azitromicina (29). Se debe ajustar la dosis IFN- $\beta$ 1b en insuficiencia renal grave. Se debe valorar la diselectrolitemia y la volemia efectiva provocada por cuadros diarreicos secundarios a lopinavir/ritonavir con especial atención en pacientes con LRA. El remdesivir está contraindicado en FG < 30 ml/min o en técnicas de depuración extracorpórea (TDE) (30).

**B- Recomendaciones “No hacer”.**

**Recomendación 1: no demorar las terapias de depuración extracorpórea.**

Según la escasa literatura publicada, la proporción de pacientes con COVID-19 que requieren TDE varía del 1,5% al 9%. Esta proporción asciende al 5,6%-23% en los pacientes con enfermedad grave que ingresan en UCI con COVID-19. Se debe considerar las TDE en pacientes con KDIGO 2 o superior y en especial aquellos con elevado aumento del balance hídrico y SDRA grave (31,32).

**Recomendación 2: no utilizar nefrotóxicos en pacientes críticos salvo que sea imprescindible o que no puedan ser sustituidos por fármacos similares sin eventos adversos renales.**

Los fármacos nefrotóxicos representan del 20-30% de la LRA. Especial consideración en pacientes con COVID-19 que hayan realizado tratamiento con AINE o reciban ciertos antimicrobianos nefrotóxicos por coinfección o superinfección bacteriana. La recomendación incluye la no utilización de almidones en la resucitación con fluidos. Se debe limitar la exposición a estos agentes siempre que sea posible y sopesar el riesgo de desarrollar o empeorar la LRA siempre que existan terapias o procedimientos alternativos (33,34).

**Recomendación 3: no infraestimar la LRA en el contexto de infección por COVID-19 en su evolución a largo plazo.**

No existen datos sobre la recuperación a largo plazo de la función renal tras presentar LRA en el contexto de la infección por COVID-19, por lo que se recomienda la revaloración de la función renal de 3 a 6 meses tras el alta. El objetivo es determinar su grado de recuperación y poder establecer medidas de rehabilitación y protección renal que mejore su pronóstico a largo plazo (35,36).

**GRUPO DE TRABAJO DE DONACIÓN Y TRASPLANTES**

**A- Recomendaciones “hacer”.**

**Recomendación 1: prioriza los potenciales donantes óptimos en muerte encefálica y asistolia controlada, en los hospitales de las áreas más afectadas.**

En los hospitales de las áreas más afectadas, puede ser necesario priorizar determinados procesos de donación, como son los dependientes de donantes óptimos por criterios de edad (menores de 60 años) y ausencia de comorbilidades que pueden afectar a la viabilidad y las expectativas de supervivencia del injerto (37). Han de considerarse tanto potenciales donantes en muerte encefálica, como en asistolia controlada. En este escenario epidemiológico, los centros podrían considerar suspender temporalmente procesos de mayor complejidad logística y menor probabilidad de utilización de órganos, como son los cuidados intensivos orientados a la donación (38), la donación en asistolia no controlada (39), en la que se añade la imposibilidad de realizar en tiempo el cribado del donante para SARS-CoV-2 y la donación con donante vivo considerada una cirugía programada y no urgente en la mayoría de las ocasiones.

**Recomendación 2: prioriza el trasplante de pacientes en situación clínica de urgencia o de mayor gravedad clínica, así como con mayores dificultades de acceso al trasplante, en hospitales con escenario epidemiológico 4.**

En los hospitales que se encuentren en áreas más afectadas, puede ser necesario reducir la actividad trasplantadora por la saturación de los servicios hospitalarios y de las UCI y en aras de garantizar la seguridad de los pacientes en el periodo postrasplante con respecto a la infección nosocomial y comunitaria por COVID-19 (40). Se recomienda restringir la actividad de trasplante a pacientes que cumplan los criterios de urgencia acordados a nivel nacional (41), así como a pacientes en situación de mayor gravedad clínica (42) o con mayores dificultades para acceder a la terapia del trasplante por sus características inmunológicas y/o antropométricas (ej. pacientes infantiles, renales hiperinmunizados). En cualquier caso, la decisión de realizar cada procedimiento de trasplante debe resultar de un análisis individualizado del riesgo de proceder con el trasplante y la situación clínica del paciente (40).

**Recomendación 3: realiza una evaluación adecuada y exhaustiva de todos los potenciales donantes de órganos y tejidos con respecto a la infección por COVID-19, así como de los potenciales receptores.**

Para el cribado se realizará la técnica RT-PCR en una sola muestra del tracto respiratorio superior y/o inferior. El cribado se realizará en lavado broncoalveolar si se considera la donación pulmonar. Si no se dan las circunstancias anteriores, con objeto de evitar la fibrobroncoscopia, se recomienda tomar una muestra nasofaríngea y otra orofaríngea.

Independientemente del tipo de muestra, lo recomendable es que se obtenga en las 24 previas a la extracción de órganos. El cribado de COVID-19 debe efectuarse en los receptores. Se ha de incluirse en la batería de pruebas pre-trasplante en cuanto el receptor llegue al hospital, especialmente si presenta sintomatología compatible o alguna situación epidemiológica de riesgo. Si un paciente en lista de espera es caso de COVID-19, se recomienda excluirlo temporalmente hasta su completa curación (40).

**B- Recomendaciones “No hacer”.**

**Recomendación 1: no olvidar considerar la posibilidad de la donación e intenta mantener activos y actualizados los sistemas de notificación de posibles donantes haciéndolo con la mayor antelación posible.**

Por ser el trasplante una terapia esencial de los sistemas sanitarios (40,43), no debe dejar de aplicarse el estándar de considerar sistemáticamente la opción de la donación (2). En la epidemia de COVID-19, el proceso de donación es más complejo: i) posibilidad de que no se puedan trasplantar determinados órganos por saturación de los servicios sanitarios y cuestiones de seguridad en las áreas más afectadas; ii) restricciones a la movilidad de equipos extractores; iii) necesidad de realizar cribado para COVID-19 tanto en el potencial donante, como en el potencial receptor antes del trasplante (40). La notificación precoz del posible donante permitirá al coordinador de trasplantes, completar una evaluación exhaustiva con respecto a COVID-19, desestimando la donación cuando fuera oportuno y programando el cribado de modo que los resultados estén disponibles antes de la movilización de los equipos extractores, determinar la factibilidad logística y humana del proceso.

**Recomendación 2: no iniciar un proceso de donación sin haber garantizado la disponibilidad de medios y recursos necesarios y haber comprobado la seguridad de los potenciales receptores.**

La notificación precoz de posibles donantes al coordinador de trasplantes y a la ONT permitirá que este organismo realice con suficiente antelación las ofertas de los órganos potencialmente trasplantables de acuerdo a los criterios de distribución vigentes a nivel nacional (41). Si la ONT no identificara receptores adecuados en hospitales que han confirmado la factibilidad de llevar a cabo el trasplante con garantías de seguridad para los potenciales receptores, el proceso de donación podrá cancelarse en el hospital donante. Igualmente se debe valorar la factibilidad del proceso desde el punto de vista logístico y humano antes de iniciar el proceso.

**Recomendación 3: no olvidar la seguridad de tu equipo aplicando las medidas habituales de prevención de la transmisión del coronavirus al personal implicado en los procesos de donación y/o trasplante.**

El proceso de donación y trasplante es eminentemente multidisciplinar, con la participación de un número importante de profesionales sanitarios de diferentes disciplinas y especialidades. Requiere la interacción del personal sanitario con

el potencial donante y sus familiares, así como con potenciales receptores de órganos y su entorno. A las medidas habituales de prevención de la transmisión de la infección por SARS-CoV-2 al personal sanitario (44), han de sumarse medidas adicionales en el proceso de donación y trasplante de órganos (45).

## GRUPO DE TRABAJO DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y SEPSIS

### A- Recomendaciones “hacer”.

#### **Recomendación 1: obtén muestras nasal y faríngea o del tracto respiratorio inferior en el caso de pacientes intubados para realizar la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) de SARS-CoV-2.**

El diagnóstico de COVID-19 requiere la positividad de PCR para SARS-CoV-2. La muestra se obtiene inicialmente mediante un hisopo nasal o faríngea, pero en casos de alta sospecha, si la muestra es negativa, se recomienda realizar la muestra del tracto respiratorio inferior (46).

#### **Recomendación 2: inicia tratamiento antibiótico empírico hasta descartar la posibilidad de coinfección bacteriana.**

Tanto en la pandemia de COVID-19, como en la epidemia anterior de gripe, se ha constatado una incidencia no despreciable de coinfección. En el caso de gripe ha alcanzado incluso un 20%. En la pandemia actual de COVID-19 este dato se desconoce, pero parece justificado, dada la gravedad de nuestros pacientes, el inicio de tratamiento antibiótico empírico y una reevaluación posterior en función de los resultados microbiológicos (47).

#### **Recomendación 3: vigila estrechamente los efectos adversos e interacciones de los fármacos usados ante el SARS-CoV-2.**

Actualmente no existe ningún tratamiento que pueda ser empleado en el tratamiento del SARS-CoV-2 con el respaldo de una mínima evidencia científica. Los tratamientos que se están administrando (lopinavir/ritonavir, hidroxicloroquina, interferón, azitromicina, remdesivir...) no están exentos de efectos secundarios, toxicidades e interacciones medicamentosas (48). En caso de que, con la mejor intención, se decida emplear cualquiera de estos tratamientos, debemos ser muy cautos y vigilar más estrechamente si cabe, la evolución de cada paciente. Ante la duda de poder estar causando daño, lo más prudente sería suspender el tratamiento.

### B- Recomendaciones “No hacer”.



**Recomendación 1: no dejar de cumplir los protocolos de prevención de infección relacionada con la asistencia sanitaria en UCI (Proyectos Zero).**

A pesar de que los EPI dificultan la asistencia a nuestros pacientes, debemos mantener en lo posible las medidas de los proyectos Zero (Bacteriemia Zero, Neumonía Zero, Resistencia Zero e ITU-Zero), dado los buenos resultados de dichos programas.

**Recomendación 2: no retirar las medidas de aislamiento de un paciente altamente sospechoso de COVID-19 con una única PCR negativa realizada sobre una muestra del tracto respiratorio superior.**

La baja sensibilidad de la PCR en las muestras de tracto respiratorio superior mediante hisopo nasal o faríngeo, hace que, en caso de que se trate de pacientes con alta sospecha clínica de COVID-19, sea necesario o bien repetir la determinación en una nueva muestra de tracto respiratorio superior, o bien tratar de conseguir una muestra de tracto respiratorio inferior (48).

**Recomendación “3: no entrar en contacto con el paciente sin el EPI adecuado a cada paciente y situación según el protocolo de cada centro.**

En situaciones que requieren la atención de múltiples pacientes, en ocasiones con actuaciones urgentes, el personal asistencial no debe olvidar que uno de las primeras reglas es la autoprotección (47). Ante un paciente con coronavirus un EPI debe incluir bata, guantes, protección ocular y mascarilla (FFP2 o FFP3).

**GRUPO DE TRABAJO DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS Y  
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN****A- Recomendaciones “hacer”.****Recomendación 1: asegura una documentación clínica adecuada pese a insuficiente disponibilidad de recursos asistenciales.**

Dado que la existencia de una gran presión asistencial puede dificultar el acceso a los sistemas de información clínica habituales, motivada por la posible desproporción entre los casos atendidos y los recursos disponibles, debe asegurarse disponer de la documentación clínica adecuada, en forma de historia clínica, gráfica, prescripción y registro de medicación en el formato establecido (49).

**Recomendación 2: dispón de un registro de los casos atendidos.**

La existencia de un registro adecuado y consensado en los servicios de Medicina Intensiva es esencial. Con ello es posible tener una idea de la casuística atendida y de su evolución y, posteriormente, compartir los datos obtenidos, elaborando registros de mayor tamaño que pueden dar mayor y mejor información global (50).

**Recomendación 3: administra terapias experimentales dentro de estudios y siguiendo las recomendaciones.**

Los tratamientos experimentales siempre deben aplicarse dentro de estudios o registros para analizar su eficacia y siguiendo las recomendaciones publicadas hasta el momento por parte de autoridades públicas, sociedades científicas o documentos de consenso (51).

B- Recomendaciones “No hacer”.

**Recomendación 1: no incumplir las recomendaciones y documentos de consenso de las sociedades científicas basadas en la experiencia de países que ya han respondido a la pandemia.**

Los documentos de consenso tienen un doble objetivo: por un lado administrar el mejor tratamiento que contribuya a una buena evolución clínica; y por otro garantizar los niveles adecuados de prevención y control de la infección (16,52).

**Recomendación 2: no realizar traslados interhospitalarios sin coordinación centralizada de los mismos ni asegurando que la documentación clínica esencial está disponible en el centro receptor.**

Es esencial disponer de la información clínica más relevante del paciente del centro emisor y de los datos clínicos y terapéuticos administrados durante el transporte interhospitalario (53). Asimismo, es imprescindible realizar la coordinación de los mismos de forma centralizada, asegurando unos flujos adecuados desde el centro coordinador con conocimiento del estado de recursos existentes.

**Recomendación 3: no excluir en los registros los pacientes críticos atendidos fuera de la UCI.**

La identificación de pacientes atendidos en situación de presión asistencial fuera de UCI debe estar basada en el reconocimiento, diagnóstico y tratamiento precoz, manteniendo colaboración con otras especialidades clínicas e independientemente de su lugar de hospitalización (54).

## GRUPO DE TRABAJO DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA

### A- Recomendaciones “hacer”.

**Recomendación 1: realiza una intubación orotraqueal (IOT) precoz en pacientes con insuficiencia respiratoria moderada-grave y/o signos de aumento de trabajo respiratorio.**

En pacientes con deterioro respiratorio moderado a grave, que presentan aumento de trabajo respiratorio (frecuencia respiratoria mayor de 30 rpm) y PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> menor de 200 (con FiO<sub>2</sub> superior al 50%), el retraso de la IOT empeora el pronóstico. La decisión de intubar debe efectuarse habiendo evaluado la recuperabilidad potencial del paciente (55,56).

**Recomendación 2: utiliza una secuencia de IOT con inducción rápida, sin ventilación con balón resucitador y protocolo de manejo de vía aérea difícil prevista.**

Los múltiples intentos de IOT en pacientes con insuficiencia respiratoria pueden contribuir a la aparición de complicaciones graves en estos pacientes, que ya presentan una reserva escasa (57,58). Esto, asociado al uso de ventilación con balón resucitador aumenta el riesgo de transmisión al personal sanitario (59). Si es imprescindible la ventilación con balón resucitador se aconseja su utilización con filtro de alta eficacia.

**Recomendación 3: realiza maniobra de decúbito prono durante las primeras 24 horas en pacientes con SDRA con PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> < 150, valorando miorelajación y repitiendo ciclos hasta la mejoría.**

La maniobra de decúbito prono mejora la oxigenación y mortalidad en pacientes seleccionados (60). Se deben realizar ciclos de al menos 16 horas. El uso de miorelajación en caso de asincronías mejora la adaptación a la ventilación mecánica invasiva (MVI) y mejora la oxigenación (61). La ventilación mecánica protectora (volumen corriente 4-8 ml/kg peso predicho, presión meseta menor de 30 y driving pressure menor de 15 cmH<sub>2</sub>O) y el uso de PEEP óptimas en pacientes con SDRA moderado-grave se asocia también a menor mortalidad (62).

### B- Recomendaciones “No hacer”.

**Recomendación 1: evita el uso de ventilación mecánica no invasiva (VMNI). En casos seleccionados puede considerarse el uso de oxigenoterapia de alto flujo como soporte respiratorio no invasivo.**

La VMNI podría ser generadora de aerosoles y fomentar la propagación (63); además, no ha demostrado beneficio en la insuficiencia respiratoria hipoxémica, pudiendo retrasar la IOT y aumentando la mortalidad (64). Ante la situación actual puede ser necesario el uso de soporte respiratorio no invasivo, en cuyo caso se prefiere el uso de gafas nasales de alto flujo (GNAF) (65). En caso de VMNI, priorizar dispositivos de doble rama. En caso de deterioro clínico, no retrasar la IOT e inicio de VMNI.

**Recomendación 2: no utilizar medicamentos nebulizados, en caso de ser necesario utilizar malla vibrante para evitar la dispersión de partículas.**

Los nebulizadores generan partículas de aerosol del tamaño de 1-5  $\mu\text{m}$  que pueden transportar bacterias y virus. El riesgo de transmisión de infección a través de núcleos de gotitas y aerosoles puede aumentar durante los tratamientos con nebulizador debido al potencial de generar un alto volumen de aerosoles respiratorios que pueden ser propulsados a una distancia mayor que en el patrón de dispersión natural. Se recomienda utilizar dispositivos de malla vibrante con pipeta bucal o mascarilla limitando la dispersión poniendo encima una mascarilla quirúrgica. También, si es posible, se priorizará la terapia inhalada con dispositivos MDI (metered dose inhaler) y cámara espaciadora. Se desaconsejan los sistemas jet por la mayor capacidad de dispersión de partículas al ambiente (63,66).

**Recomendación 3: no hay evidencia de utilizar un único ventilador para varios pacientes, así como del uso maniobras de prono en pacientes no intubados (“*awake prono*”).**

El uso de un único ventilador para varios pacientes no es recomendable debido a que la distribución de volúmenes puede ser desigual, la monitorización de la mecánica pulmonar y de otras variables no es posible (comprometiendo la seguridad), no permite un manejo individualizado, no es posible optimizar la PEEP y la respuesta y evolución de cada paciente al tratamiento no es uniforme, lo que puede condicionar la asistencia ofrecida con distribución desigual, entre otros aspectos. Por lo tanto, no se recomienda su uso mientras haya disponible cualquier otra terapia clínicamente probada, eficaz y segura (67,68).

Tampoco hay evidencia del beneficio del decúbito prono frente a otras estrategias con evidencia científica en pacientes no intubados, existiendo únicamente estudios de casos. Esta maniobra sólo es posible en pacientes colaboradores y con autonomía para girarse, por cuestiones de seguridad. Si se realiza, es necesaria una monitorización estrecha del paciente, teniendo en cuenta que no debe retrasar la IOT y VMI (69).

## GRUPO DE TRABAJO DE METABOLISMO Y NUTRICIÓN

### A- Recomendaciones “hacer”.

**Recomendación 1: monitoriza el fosfato de forma estrecha desde el ingreso, suplementar con tiamina e introducir la nutrición de forma más progresiva, dado el alto riesgo de realimentación.**

Se debe identificar y prevenir el síndrome de realimentación en los pacientes COVID-19 o que han recibido un aporte energético bajo durante más de 5 días. La característica bioquímica principal es la hipofosfatemia pero puede presentarse junto a balances de sodio y de fluidos anormales, déficit de tiamina, hipopotasemia, hipomagnesemia y con cambios en el metabolismo de la glucosa, proteínas y grasas (70,71). Su prevención requiere corregir los desbalances hidro-electrolíticos, suplementar con vitaminas como la tiamina e iniciar la nutrición con un aporte calórico-proteico bajo, aumentando el aporte cada 72-96 horas si no empeora la hipofosfatemia hasta alcanzar los requerimientos habituales ajustados a cada fase de evolución (70-72).

**Recomendación 2: calcula los requerimientos calóricos/proteicos según fase de evolución y considera calorías no nutricionales. Si no se consigue el 60% al 4º día, inicia nutrición parenteral (NP) complementaria.**

Las necesidades nutricionales del paciente crítico van cambiando y se deben ajustar en función de la fase de la enfermedad en la que se encuentre, a pesar del exceso de trabajo en situación de pandemia. En este tipo de pacientes, el principal problema será alcanzar las necesidades calórico-proteicas únicamente por vía enteral, siendo necesario si no se alcanza el 60% de los requerimientos al 4º día de evolución, recurrir a la NP complementaria (73). Una administración excesiva de calorías puede conducir a disfunción hepática y enfermedad del hígado graso no alcohólico (74), es por ello que debemos tener en cuenta los aportes calóricos no nutricionales (glucosa, propofol, citrato, etc.) y así evitar el “nutritrauma” (75).

**Recomendación 3: usa insulino terapia rápida combinado con lenta (dos veces al día) con el objetivo de mantener glucemias < 180 mg/dl y evita al máximo la variabilidad glucémica e hipoglucemia.**

La hiperglucemia de estrés está asociada de forma independiente con la mortalidad en el paciente crítico (76). Debemos mantener un valor de glucemia por debajo de 180 mg/dl y si es posible próximo a 150 mg/dl iniciando

tratamiento con insulina cuando la glucemia supere 150 mg/dl. Se recomienda evitar tanto la hipoglicemia como la variabilidad glucémica por su importante repercusión en la morbimortalidad del paciente crítico (77). La utilización de insulinas lentas cada 12 horas, nos pueden ayudar en el manejo de la hiperglicemia de estrés evitando hipoglicemias y disminuir la necesidad de iniciar perfusión de insulina (78) dada la escasez de bombas y el exceso de trabajo del personal sanitario.

#### B- Recomendaciones “No hacer”.

##### **Recomendación 1: no se deben administrar fórmulas con alto contenido lipídico si existe hipertrigliceridemia (TG > 400 mg/dl) en relación con la grave inflamación.**

La hipertrigliceridemia de estos pacientes es causada por la inflamación severa que presentan y agravada por una dosis excesiva de lípidos en la NP o por una supresión inducida por fármacos de lipoproteína lipasa o estimulación de lipogénesis inducida por un exceso en la ingestión de carbohidratos. Por lo tanto, la hipertrigliceridemia en pacientes COVID-19 puede empeorar por el desequilibrio entre la administración de grasa y la capacidad de eliminación de grasa en plasma. Basándose en la recomendación de expertos, la dosis recomendada de lípidos está entre 0,7 y 1,3 g/kg/día o entre el 25 y el 40% del aporte calórico (79), y debe de reducirse en los casos en los que los niveles de triglicéridos en plasma sean superiores a los 400 mg/dl (75).

##### **Recomendación 2: no retrasar ni interrumpir la nutrición enteral (NE) por el solo hecho de que el paciente precise posición de decúbito prono o miorelajación.**

La ventilación en decúbito prono no contraindica la nutrición vía enteral. En un estudio prospectivo no encontraron mayor incidencia de complicaciones digestivas ni respiratorias respecto a la posición supina y recomendaron la elevación del cabecero a 25° durante la VMI en decúbito prono (80). En otro estudio prospectivo en pacientes ventilados en decúbito prono con relajación, concluyen que la NE es factible, segura y no se asocia a mayor riesgo de complicaciones gastrointestinales ni de neumonía por broncoaspiración siempre que se realice una estrecha monitorización de la tolerancia a la NE. En ambos estudios la NE se administró a través de sonda nasogástrica (81).

**Recomendación 3: no atribuir sistemáticamente las complicaciones gastrointestinales a la terapia nutricional sin descartar reacciones adversas a la polimedicación de estos enfermos.**

Las complicaciones gastrointestinales de la NE, como aumento del residuo gástrico, estreñimiento, diarrea asociada a NE, vómitos, regurgitación, dolor o distensión abdominal y broncoaspiración, son causa de hiponutrición, por lo que se deben identificar y tener protocolos de manejo (82,83). La diarrea es frecuente en el paciente crítico, pero sólo un 10-18% de los casos es secundaria a la NE, siendo mayoritariamente multifactorial (84). Revisar la polimedicación que reciben estos enfermos e incluso investigar posibles causas infecciosas, permite descartar que la dieta enteral sea responsable de la diarrea y evitar la suspensión de la misma de forma innecesaria.

**GRUPO DE TRABAJO DE NEUROINTENSIVISMO Y TRAUMA**

**A- Recomendaciones “hacer”.**

**Recomendación 1: la evaluación de pacientes con trauma grave o neurocrítico debe efectuarse tomando las medidas adecuadas.**

Las situaciones de pandemias resultan en un número importante de pacientes críticos que afectan a los sistemas de salud. En este contexto, la asistencia de un paciente con trauma grave o neurocrítico debe efectuarse con las precauciones adecuadas acorde a las características del paciente (bata, distancia...) pero manteniendo las prioridades y objetivos en su tratamiento (85).

**Recomendación 2: en el diagnóstico diferencial de la cefalea, además de COVID-19, incluye causas estructurales, infecciosas y vasculares.**

La cefalea es uno de los síntomas referidos en la infección por COVID-19. En las series publicadas, se ha descrito su presencia hasta en el 8% de los pacientes con COVID-19 (86). La anamnesis debería incluir síntomas y signos que nos permitan descartar lesiones estructurales, infecciosas junto a hemorragia subaracnoidea y/o hemorragia intraparenquimatosa como posibles causas etiológicas (87).

**Recomendación 3: elabora un plan de actuación que incluya coordinación con centro de referencia, así como traslados intrahospitalarios.**

La planificación de la asistencia y triaje debe considerar la derivación de los pacientes traumáticos y neurocríticos. Se procurará preservar la capacidad de

los hospitales (88). En caso de efectuar traslados intrahospitalarios a Radiodiagnóstico o a quirófano, se aconseja planificar itinerario y personal implicado.

B- Recomendaciones “No hacer”.

**Recomendación 1: la evaluación del paciente neurocrítico o con trauma grave no debe ser retrasada por descartar situación COVID-19.**

La enfermedad traumática grave o los accidentes cerebrovasculares son patologías tiempo dependientes: procurar una asistencia inmediata permite reducir la mortalidad y mejorar los resultados funcionales (89). Si hubiera sospecha COVID-19 se deberían adoptar las medidas oportunas hasta su descarte o confirmación pero sin retrasar la asistencia del paciente.

**Recomendación 2: no efectuar pruebas complementarias que impliquen desplazamientos del paciente traumático o neurocrítico con COVID-19 y que no vayan a suponer cambios sustanciales en la actitud terapéutica.**

En la asistencia del paciente traumático o neurocrítico con COVID-19 se procurará realizar las pruebas complementarias que sean precisas pero se evitará el traslado y se realizarán, de modo preferente, con equipos portátiles en la misma habitación del paciente (16).

**Recomendación 3: no participará personal no esencial en la asistencia a pacientes con trauma grave o neurocríticos.**

La asistencia inicial a este tipo de pacientes se caracteriza por ser multidisciplinar, coordinándose un amplio número de profesionales (90). Se recomienda reestructurar los equipos de asistencia limitando el número de personas con el objetivo de minimizar el riesgo de contagio. Se seguirán las medidas de aislamiento, protección individual y desinfección establecidas (16).

#### GRUPO DE TRABAJO DE PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

A- Recomendaciones “hacer”.

**Recomendación 1: implanta un plan de contingencia del Servicio de Medicina Intensiva (SMI) integrado en el plan de contingencia local.**

Los profesionales del SMI deben participar activamente en los comités de crisis locales, integrando los planes de contingencia propios en los planes hospitalarios (52). Es necesario planificar de manera proactiva los recursos disponibles (estructurales, equipos y profesionales), prestando especial atención en la descripción de zonas de expansión viables que permitan la



utilización de dispositivos de terapia y soporte respiratorio, así como los habituales de la Medicina Intensiva. Siempre se debe contar con la logística necesaria para agrupar pacientes y equipos de profesionales de acuerdo a las necesidades, intentando evitar el colapso del SMI y del centro hospitalario (91).

**Recomendación “hacer” 2: establece una comunicación efectiva que garantice un trabajo en equipo.**

La comunicación efectiva crea un sistema plenamente operativo, integrando a los diferentes profesionales para proporcionar mayor calidad asistencial y disminuir los problemas de seguridad del paciente (92). Puede ser necesario un canal específico de comunicación, seguro y específico. Se debe utilizar un protocolo de traspaso de información (93).

Se requiere un liderazgo único con una unidad de acción, y una organización que asegure una sistemática clara de tratamientos, procedimientos y tareas. Todos los profesionales deben ser formados y entrenados en los procesos y procedimientos relacionados con la enfermedad, especialmente en lo referente a protección personal y uso de EPI (94).

**Recomendación “hacer” 3: dispón de protocolos de triaje y detección precoz de pacientes con alto riesgo de deterioro fuera del SMI.**

Se requiere un sistema de detección precoz de enfermos con riesgo de deterioro en Urgencias y plantas de hospitalización que evalúe al paciente de forma global.

Los criterios de valoración y admisión de pacientes en los SMI deben consensuarse con otros departamentos del hospital para maximizar los recursos y priorizar el beneficio global (95).

Los protocolos de actuación deben ser dinámicos y adaptables a modificaciones de la situación de crisis. Deben tener en cuenta factores como la edad, la comorbilidad, la gravedad de la enfermedad, el compromiso de otros órganos, la reversibilidad y las consideraciones éticas vigentes en la situación de crisis (6,96).

B- Recomendaciones “No hacer”.

**Recomendación 1: no subestimar el impacto emocional de la crisis sobre los profesionales.**

La situación de crisis puede provocar desgaste profesional por excesiva carga laboral, sufrimiento moral, cuidados percibidos como inapropiados y fatiga por compasión. También síndrome de estrés postraumático (97).

El SMI y la institución, deben instaurar un protocolo de cuidado al profesional que incluya entre otras cuestiones: valoración del desgaste de cada profesional, consejos para evitarlo o disminuirlo, planificación de periodos de descanso, e implantación de un sistema de apoyo psicológico preventivo y de tratamiento, con psicólogos a disposición de estos (98).

Este protocolo debe estar perfectamente estructurado y ser conocido por todos los profesionales, que deberán usarlo de manera obligada según sus instrucciones.

**Recomendación 2: no desatender las recomendaciones de otras sociedades científicas que han sufrido la crisis anteriormente o con experiencia en situaciones semejantes.**

Es necesario aprovechar la experiencia de centros y profesionales con experiencia en la organización sanitaria y en la atención a pacientes con COVID-19, y/o que llevan más tiempo atendiendo a la pandemia. Se requiere considerar la evidencia disponible en otros países y regiones de un mismo país para dar una respuesta proactiva (99,100).

Las sociedades científicas como la SEMICYUC y la SEEIUC, tomando en consideración la evidencia y experiencia previa, han elaborado un plan de contingencia que tiene como objetivo fundamental procurar la asistencia óptima a los pacientes, optimizando los recursos y aportando a las autoridades, gestores sanitarios y a los clínicos las mejores recomendaciones, en los diferentes escenarios posibles (52).

**Recomendación 3: no abstraerse de un enfoque territorial en la atención del paciente crítico con COVID-19.**

Se deben establecer circuitos de derivación de pacientes hacia otros centros de la misma o de otras comunidades autónomas con el fin de realizar un reparto de pacientes adecuado y solidario que evite situaciones de colapso sanitario y redunde en un beneficio para pacientes, profesionales y sociedad. Igualmente se deben establecer circuitos que permitan transportar equipamiento tecnológico, EPI, etc., desde aquellos SMI donde exista un excedente, hacia otros SMI donde exista escasez (91). Para ello, se debe crear

una coordinación de SMI que garantice la fluidez y la idoneidad o no de dichos traslados o derivaciones (101).

### GRUPO DE TRABAJO DE SEDACIÓN, ANALGESIA Y DELIRIUM

#### A- Recomendaciones “hacer”.

#### **Recomendación 1: procura una sedación profunda en pacientes con SDRA grave, monitorizada mediante BIS, con analgesia adecuada y con ajuste de dosis por las interacciones farmacológicas.**

Los pacientes con infección por COVID-19 y SDRA grave precisan sedación profunda para conseguir una buena adaptación al respirador y permitir maniobras de reclutamiento, incluido el decúbito prono (102).

Se han descrito múltiples interacciones farmacológicas con los tratamientos habituales, lo que conlleva la modificación de los niveles plasmáticos de los fármacos sedantes y la producción de alteraciones electrocardiográficas (103).

Se recomienda estricta monitorización del nivel de sedación, junto a monitorización ECG, para realizar ajuste de dosis y evitar sobredosificación: mantener BIS entre 40-60. Puede ser útil consultar [www.covid19-druginteraction.org](http://www.covid19-druginteraction.org)

Considerar otras estrategias de sedación tal como la inhalatoria, sobre todo en casos de sedación difícil, siempre y cuando esté disponible y se tenga experiencia en la misma.

#### **Recomendación 2: emplea relajación con bloqueantes neuromusculares (BNM) en pacientes con SDRA moderado-grave, asincronía del respirador, decúbito prono o presiones plateau elevadas.**

La relajación muscular es necesaria en pacientes con SDRA, sobre todo en los casos graves para poder conseguir una ventilación protectora adecuada (104). En estos pacientes, además, debemos tener asegurada una sedación profunda adecuada. Debido a los efectos perjudiciales a largo plazo de los BNM, habitualmente se recomienda la administración de bolos siempre que sea posible para minimizar estos efectos. Sin embargo, en pacientes con COVID-19, debido a la gravedad del SDRA y para minimizar el número de intervenciones, se recomienda el empleo de infusiones continuas, con monitorización mediante uso de TOF y el menor tiempo posible (preferiblemente no más de 48 horas) (105). Los fármacos BNM con menos interacciones farmacológicas con los

tratamientos usados en pacientes con COVID-19 son el cisatracurio y el vecuronio.

**Recomendación 3: utiliza analgosedación secuencial y dinámica, en fases de SDRA leve y tras la retirada de BNM, para conseguir un nivel de sedación más ligero.**

En casos de mejoría del intercambio gaseoso con disminución de los parámetros ventilatorios y retirado el bloqueo neuromuscular (26), se recomienda la estrategia secuencial de analgosedación, con el objetivo de alcanzar un nivel de sedación que facilite el destete de la VMI, siendo el objetivo en esta fase conseguir un BIS entre 60 y 80, o RASS de -3/-1 (106). Para ello, debemos ir reduciendo fármacos de mayor vida media como midazolam y sustituirlos por otros con una vida media menor como propofol, remifentanilo o dexmedetomidina. También debemos evitar el uso prolongado de opioides y desarrollar estrategias de analgesia multimodal con otro tipo de analgésicos (paracetamol, AINE, metamizol).

**B- Recomendaciones “No hacer”.**

**Recomendación 1: no propagar aerosoles durante la IOT, disminuyendo la ventilación con bolsa de resucitación y realizando una intubación de secuencia rápida.**

Por la situación clínica de estos pacientes con hipoxemia grave y para disminuir el reflejo de la tos y la dispersión de microgotas, se recomienda IOT de secuencia rápida, para ello uso de rocuronio (1,2 mg/kg) y etomidato (0,2-0,3 mg/Kg) o ketamina (1,5 mg/Kg) de forma casi simultánea. En algunos casos puede ser necesario añadir un inductor del sueño tipo midazolam o propofol a dosis baja (107).

**Recomendación 2: no olvidar la detección, prevención y manejo del delirium durante la retirada de la sedación y destete de la VM invasiva.**

En estos pacientes con sedación profunda, la retirada de la sedación y destete de la VMI puede estar dificultada por la agitación y el delirium, por lo que es de vital importancia monitorizar mediante escalas validadas, como el CAM-ICU o ESCID y prevenir su desarrollo (108).

en estos casos deben evitarse fármacos como quetiapina y ziprasidona debido a que potencian el alargamiento del QT, siendo una opción más segura la dexmedetomidina que presenta menos interacciones farmacológicas. Con el

haloperidol, de uso frecuente, también debemos tener precauciones por sus interacciones farmacológicas (109).

En casos de agitación no controlada, con riesgo de auto-extubación, la traqueotomía precoz sería una estrategia eficaz.

**Recomendación 3: no sobredar al paciente, realizando una sedación dinámica y secuencial, dirigida por objetivos, individualizada y adaptada a la situación clínica del paciente en cada momento.**

La sobredación causa efectos perjudiciales a corto y largo plazo, dificultando el destete de la VM y prolongando la estancia hospitalaria (110). Por lo tanto, una vez mejore la situación hemodinámica y respiratoria del paciente, se debe disminuir la dosis de fármacos sedantes, con un objetivo de sedación ligera para facilitar el destete de la VMI, prevenir el delirium y favorecer la movilización precoz, evitando la aparición de complicaciones a largo plazo.

#### GRUPO DE TRABAJO DE SIMULACIÓN

##### A- Recomendaciones “hacer”.

**Recomendación 1: realiza formación reglada individual y colectiva en las medidas de protección individual y en la aplicación de los protocolos de abordaje específicos, a ser posible, mediante simulación clínica.**

Nos enfrentamos a situaciones de crisis que comprometen la seguridad del profesional y del paciente. Debemos minimizar la variabilidad interpersonal y maximizar las medidas de seguridad mediante protocolos. Es importante establecer formaciones regladas mediante simulación clínica para la colocación y retirada de EPI y de diferentes escenarios clínicos que permitan reforzar habilidades técnicas y no técnicas (distribuir roles, conocer el entorno, optimizar la comunicación, usar ayudas cognitivas, planificar y anticiparse). La simulación clínica como herramienta docente nos permite entrenar intervenciones en un entorno seguro, minimizando errores y aumentando la seguridad de profesionales y pacientes (94,111,112).

**Recomendación 2: entrena el trabajo en equipo multiprofesional, fomentando comportamientos de respaldo y apoyo mutuo.**

Los equipos multiprofesionales en UCI trabajan en un entorno físico y emocionalmente desafiante. Deben exponerse el menor número posible de profesionales sin restar seguridad al paciente, con un EPI en determinados procedimientos que interferirá la comunicación y con cambios en el manejo de

algunos procesos habituales que puede aumentar la posibilidad de error. En este sentido, entrenar el trabajo en equipo es fundamental pues permitirá comprender los retos de trabajar en una situación desconocida con el EPI adicional, identificará deficiencias no previstas, refinará los procesos, mejorará la comunicación, optimizará los cuidados, aumentará la confianza del personal y será viable económicamente (113-115).

**Recomendación 3: forma a los familiares sobre la enfermedad y evolución de la misma.**

Los profesionales sanitarios tenemos un rol educativo sobre la ciudadanía con el objetivo de que adquieran conocimientos y aptitudes sobre la enfermedad que les permita adoptar un papel más activo tanto en la defensa de la salud propia y colectiva, así como, en la toma de decisiones. Por otro lado, la transmisión de una información veraz y rigurosa sobre la enfermedad por los profesionales sanitarios facilita que la población tenga un afrontamiento psicológico más adecuado de la misma (116-118).

**B- Recomendaciones “No hacer”.**

**Recomendación 1: no exponer innecesariamente al personal de la UCI.**

Los estudios procedentes de otros países han mostrado un porcentaje significativo de contagio entre los profesionales sanitarios por lo que deben entrar en contacto con el paciente el menor número posible y utilizar EPI según las recomendaciones establecidas por las instituciones, ajustando los equipos a las indicaciones señaladas y optimizando los recursos que podrían escasear en estas circunstancias. En caso de tener que racionalizar los EPI, las mascarillas respiratorias (FFP2 o equivalentes) deben reservarse para los procedimientos que generen aerosoles, entre ellos, la IOT, que debe realizarse por el personal más experto y utilizar videolaringoscopia si es posible (100,119,120).

**Recomendación 2: no informar a la familia sin preparar previamente lo que quieres decir y sin empatía.**

Prepara y anticipa el momento de información con la familia, facilitará que tu mensaje sea entendido y acogido, evitando resentimiento y confusión (121-123):

- Prepara el espacio donde informarás: procura escoger un lugar donde se garantice la intimidad y la ausencia de ruidos e interrupciones, incluso si la información tuviera que ser telefónica.
- Prepárate tú: haz conscientes tus sentimientos, circunstancias o emociones para evitar que puedan descentrarte durante la información.
- Prepara tu mensaje: adapta tu lenguaje técnico para que sea comprensible, sigue algún protocolo o estrategia para ayudarte.
- Prepara a la familia: preséntate y acógelos con empatía. Respeta los silencios. Confirma que están entendiendo la información que les transmites y permite que expresen sus dudas y sean aclaradas.

**Recomendación 3: no utilizar EPI sin entrenamiento específico.**

La protección del personal sanitario es prioritaria. Los EPI constituyen una barrera para evitar el contagio del personal sanitario. Deben utilizarse cuando los riesgos de infección no se pueden evitar o limitarse suficientemente mediante técnicas de protección colectiva o introduciendo cambios en la organización del trabajo. La efectividad del EPI está unida a la elección del equipo ajustado al tipo de exposición, a una adecuada colocación y retirada. Para evitar que el EPI sea una falsa barrera que agrave la exposición, es fundamental la formación y entrenamiento específico en el medio (124-126).

GRUPO DE TRABAJO DE TOXICOLOGÍA

A- Recomendaciones “hacer”.

**Recomendación 1: en caso de tratamiento combinado con lopinavir/ritonavir + hidroxyclorequina se recomienda disponer de un protocolo de tratamiento específico debido a los potenciales efectos secundarios.**

El tratamiento con combinado con lopinavir/ritonavir + hidroxyclorequina presenta importantes efectos secundarios (48). Se aconseja disponer de un listado de las interacciones con los fármacos más frecuentemente empleados para minimizar efectos adversos. Asimismo, es deseable realizar control diario de ECG, pues ambos fármacos alargan el QT y el riesgo de arritmias aumenta. La serie blanca puede verse también afectada, por lo que se recomienda seguimiento diario de hemograma.

Se debería monitorizar diariamente las pruebas de función hepática dado que la combinación lopinavir/ritonavir inhibe CYP3A del P450 y tienen riesgo de hepatopatía (127).

#### GRUPO DE TRABAJO DE TRANSFUSIONES Y HEMODERIVADOS

##### A- Recomendaciones “hacer”.

##### **Recomendación 1: determina niveles de dímero-D al ingreso y durante su evolución para valorar el pronóstico de los pacientes con COVID-19.**

Niveles de dímero-D superiores a 1000 ng/ml al ingreso se asocian con un riesgo 18 veces superior de mortalidad. Además, en los pacientes que no sobreviven, los niveles de dímero-D aumentan a lo largo de los días de ingreso mientras que permanecen estables en los que sobreviven (102,128).

Su determinación puede ser útil junto con otros parámetros como la edad, la presencia de comorbilidades, el q-SOFA, la ferritina y la IL-6 para valorar el tratamiento y el pronóstico de estos pacientes.

Se recomienda hacer determinaciones cada 24-48 horas hasta evolución favorable o descenso de valores.

##### **Recomendación 2: inicia la profilaxis de trombosis venosa profunda de forma precoz. Piensa en la posibilidad de tromboembolismo pulmonar (TEP) ante shock e insuficiencia respiratoria que empeora.**

Los pacientes graves con COVID-19 se encuentran inmovilizados, presentan un estado inflamatorio con hipercoagulabilidad y además existe la posibilidad de activación endotelial por la unión del virus a los receptores de la ACE2 (129). Aunque no está claro cual es la mejor estrategia antitrombótica en el COVID-19 parece adecuado el uso de heparinas de bajo peso molecular de forma precoz. Si las plaquetas son inferiores a 30000/ $\mu$ l o existe sangrado activo se deben utilizar medias de compresión mecánica. Debemos pensar y descartar complicaciones trombóticas (TEP, cardiacas, etc.) cuando existe un deterioro brusco del estado hemodinámico o respiratorio.

##### **Recomendación 3: valora anticoagular a los pacientes con dímero-D elevado (> 2000 ng/ml).**

En los pacientes con COVID-19 existe una respuesta inflamatoria sistémica inflamatoria con desarrollo de coagulación intravascular diseminada que produce fenómenos trombóticos e isquemia en diferentes territorios. Se debe anticoagular si existe evidencia de trombosis o púrpura fulminans. Se



recomienda realizar eco-doppler de extremidades inferiores y ecocardiografía. Se sugiere anticoagular a pacientes con niveles crecientes de dímero-D superiores a 4 veces el valor alto de la normalidad siempre que no existan contraindicaciones (130). Se recomienda utilizar enoxaparina o heparina no fraccionada. Se debe evitar el uso de anticoagulantes orales de acción directa o antagonistas de la vitamina K.

#### B- Recomendaciones “No hacer”.

##### **Recomendación 1: no transfundir con hemoglobinemia $\geq 7$ g/dl a los pacientes sin sangrado activo.**

La estrategia de transfusión restrictiva (Hb  $< 7$  g/dl) disminuyen el consumo de bolsas de sangre sin aumentar la morbilidad ni la mortalidad en la mayoría de los enfermos críticos (131). Se debe seguir una estrategia más liberal ( $< 9$  g/dl) en los pacientes con síndrome coronario agudo.

No existe suficiente evidencia para recomendar una estrategia sobre otra en los pacientes con daño neurológico agudo, onco-hematológicos, ancianos o en ECMO. A falta de evidencia específica en los pacientes con COVID-19, sugerimos seguir las recomendaciones generales. Debemos tener, en cuenta la importancia de gestionar correctamente un recurso escaso en épocas de crisis sanitaria.

##### **Recomendación 2: no administrar plasma por alteraciones de la coagulación sin sangrado asociado.**

Es frecuente observar en los pacientes con COVID-19 alteraciones de la coagulación secundarias a coagulación intravascular diseminada. Estas alteraciones se asocian a un peor pronóstico (129).

Aunque no existen estudios en pacientes con COVID-19, la administración de plasma de forma profiláctica en pacientes críticos con coagulopatía no ha demostrado mejorar la hemostasia ni ningún otro beneficio. Por otro lado, la transfusión de plasma puede conllevar riesgos como sobrecarga de líquidos, reacciones transfusionales, lesión pulmonar (TRALI) e infecciones.

Debemos tener en cuenta la posibilidad de transmisión del COVID-19 (128) y la escasez de hemocomponentes en épocas de crisis sanitaria.

##### **Recomendación 3: no administrar plasma hiperinmune o inmunoglobulinas fuera de un ensayo clínico.**

Aunque se han utilizado en varias series de pacientes, no existe evidencia de la eficacia del plasma hiperinmune ni de la inmunoglobulina intravenosa en COVID-19. La administración de plasma hiperinmune se ha utilizado en otras infecciones víricas con síndrome de distrés respiratorio con un descenso de la mortalidad (132). Sin embargo, no existen estudios de calidad en COVID-19 y debemos tener en cuenta las connotaciones éticas ligadas a su uso y producción en humanos. La utilización de inmunoglobulinas puede asociarse a efectos adversos graves como anafilaxia y trombosis. Por tanto, el uso de plasma hiperinmune y de inmunoglobulinas debe quedar restringido a ensayos clínicos bien diseñados en el que se pueda valorar su eficacia y seguridad (133).

#### GRUPO DE TRABAJO DE TRANSPORTE CRÍTICO

##### A- Recomendaciones “hacer”.

##### **Recomendación 1: elabora un plan estratégico de transporte interhospitalario crítico, estableciendo una figura de coordinación de unidades de cuidados críticos y un plan de expansión de recursos.**

El transporte interhospitalario juega un papel muy relevante en la correcta distribución de recursos durante una pandemia, viéndose fácilmente desbordado. Es necesario crear un plan estratégico dirigido a este recurso, determinando factores logísticos y humanos que permitan expandir el servicio adaptándose a las necesidades durante las diferentes fases del proceso. Es necesaria una figura coordinadora central de cuidados intensivos que disponga de los recursos necesarios para conocer el estado de las camas de Cuidados Intensivos, con capacidad de analizar la situación, la necesidad de trasladar pacientes críticos, su priorización, su riesgo y adecuar los medios necesarios para poder realizar los traslados de una forma segura (134,135).

##### **Recomendación 2: minimiza el transporte de pacientes COVID-19 para evitar la diseminación de la enfermedad, diseña un plan de transporte intra e interhospitalario.**

Es recomendable minimizar los traslados de estos pacientes, evitando el uso de pruebas realizadas fuera de la UCI. Es necesario establecer un circuito de entrada y salida de pacientes exclusivo para estos pacientes, además de una zona de descontaminación de los equipos profesionales de traslado.

Crea un protocolo de transporte interhospitalario que simplifique el proceso de traslado: unifica los contactos telefónicos, utiliza listas de comprobación (*checklist*), unifica la documentación de transporte e informa a la familia del riesgo que supone el propio traslado. (135,136)

**Recomendación 3: evalúa el riesgo de traslado interhospitalario y, en caso de saturación de tu UCI, seleccionar el paciente con menor riesgo para el traslado.**

Es necesario evaluar el riesgo global del traslado y el beneficio del traslado a otro centro. El riesgo de eventos adversos (EA) secundarios al traslado de pacientes críticos se ha relacionado con diferentes aspectos, entre ellos, la gravedad clínica del paciente. Otros aspectos que influyen en el riesgo de EA son: la urgencia del traslado, personal no adecuadamente formado, el tiempo de traslado, el material no adecuado o no revisado, la logística inadecuada y la falta de comunicación entre el personal interviniente. (135,137,138)

B- Recomendaciones “No hacer”.

**Recomendación 1: el traslado más rápido no siempre es el mejor, tanto en la organización como en la ejecución.**

Los traslados urgentes tienen más incidencia de EA que los programados. Por otro lado, debemos saber que el trabajo en un medio móvil terrestre tiene como problema la dificultad de trabajar en movimiento. Por tanto, a pesar de la gravedad y la premura, es preferible reducir la velocidad y permitir el trabajo en la cabina. (135,137)

**Recomendación 2: no olvidar la seguridad del paciente en todo su proceso, desde la planificación hasta la llegada del paciente a su destino.**

El transporte de pacientes complejos supone numerosos retos. Es necesario prestar atención a los puntos en los que hay más riesgo de eventos adversos, como la disponibilidad del material necesario (baterías, oxígeno, perfusiones), prevenir desconexiones accidentales, adecuada transmisión de información, etc. (139)

**Recomendación 3: no trasladar al paciente sin estabilizarlo previamente y sin evaluar su riesgo de traslado.**

Los pacientes con neumonía por COVID-19 pueden estar gravemente hipoxémicos y pueden deteriorarse gravemente durante el proceso de traslado. El traslado de pacientes profundamente hipoxémicos sin soporte

cardiorrespiratorio con ECMO a centros referentes en esta terapia se ha relacionado con mortalidad, razón por la cual debemos extremar las precauciones con este tipo de pacientes, estabilizando previamente, evaluando su riesgo y adecuar el medio de traslado (140-142).

Journal Pre-proof

**Discusión**

Estas recomendaciones para el tratamiento de los pacientes críticos con COVID-19 han sido elaboradas de forma urgente y señalan los aspectos que se han considerado más importantes.

Con ellas buscamos dar unas orientaciones clave en un momento en el que la novedad y la urgencia están motivando una alta variabilidad en la forma de adaptar la actividad cotidiana a la pandemia. Por un lado, se indican acciones que se aconseja realizar en base a la evidencia disponible. Paralelamente, se propone la suspensión, la reducción o la no utilización, de prácticas que no aportan beneficios. Este aspecto redundará en seguridad clínica de los pacientes y en un consumo racional de recursos.

Este documento tiene limitaciones, fundamentalmente derivadas de la falta de conocimiento profundo de esta enfermedad y de la urgencia con la que están publicando los artículos científicos. La experiencia adquirida y los resultados de futuras investigaciones clínicas condicionarán que algunas de las recomendaciones puedan ser modificadas o eliminadas y que se incorporen otras nuevas.

En resumen, las recomendaciones para la COVID-19 elaboradas por SEMICYUC pretenden ser una herramienta útil tanto para gestionar la organización, como el tratamiento de la infección por coronavirus. No obstante, la situación de pandemia es dinámica y las recomendaciones tendrán que ser adaptadas a la situación cambiante en la que actualmente nos encontramos.

**Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no tiene conflicto de intereses.

**Anexo. Autores que han participado:**

*Grupo de Trabajo de Bioética:* Olga Rubio Sanchiz (Hospital Sant Joan de Déu, Fundació Althaia, Manresa).

*Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Cardiológicos y RCP:* Miguel Ángel Rodríguez Yago (Hospital Universitario Son Espases, Palma), Virginia Fraile Gutiérrez (Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid), M<sup>a</sup> Paz Fuset Cabanes (Hospital Universitario Bellvitge, Hospitalet de Llobregat), Lluís Zapata Fenor (Hospital Sant Pau, Barcelona).

*Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Nefrológicos:* Manuel García Montesinos de la Peña (Complejo Hospitalario de Navarra, Pamplona), Ana Ortega Montes (Hospital Montecelo, Pontevedra), Ana Navas Pérez (Hospital Corporació Sanitària Parc Taulí, Sabadell), María Dolores Arias Verdú (Hospital Carlos Haya, Málaga).

*Grupo de Trabajo de Donación y Trasplantes:* Teresa Pont Castellana (Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona), Enrique Maraví Poma (Complejo Hospitalario de Navarra - Hospital Virgen del Camino, Pamplona), Juan José Rubio Muñoz (Hospital Universitario Puerta de Hierro, Majadahonda), Francisco del Río Gallegos (Coordinación Autónoma de Trasplantes, Madrid. Hospital Clínico San Carlos, Madrid.).

*Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Sepsis:* Mercedes Catalán González (Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid), Emili Díaz Santos (Hospital Universitario Parc Taulí, Sabadell).

*Grupo de Trabajo de Evaluación de Tecnologías y Metodología de la Investigación:* David Iglesias Posadilla (Hospital Universitario de Burgos, Burgos), María Riera Sagrera (Hospital Universitario Son Espases, Palma).  
*Grupo de Trabajo de Insuficiencia Respiratoria Aguda:* Claudia Vera-Ching (Hospital Universitario Dr. Josep Trueta, Gerona).

*Grupo de Trabajo de Metabolismo y Nutrición:* Carolina Lorencio Cárdenas (Hospital Dr. Josep Trueta, Girona), Carlos González Iglesias (Hospital de Barbastro, Barbastro).

*Grupo de Trabajo de Neurointensivismo y Trauma:* Marylin Riveiro Vilaboa (Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona), Pedro Enríquez Giraudo (Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid).

*Grupo de Trabajo de Planificación, Organización y Gestión:* José Carlos Igeño Cano (Hospital San Juan de Dios, Córdoba), M<sup>a</sup> Cruz Martín (Hospital Universitario de Torrejón), Josep Trenado (Hospital Universitario Mutua Terrassa), María Riera Sagrera (Hospital Universitari Son Espases, Palma), Juan Carlos Montejo (Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid), Manuel Sánchez Sánchez (Hospital Universitario La Paz, Madrid).

*Grupo de Trabajo de Sedación, Analgesia y Delirio:* Carola Giménez-Esparza Vich (Hospital Vega Baja, Orihuela).

*Grupo de Trabajo de Simulación:* Jesús Priego Sanz (Complejo Hospitalario Universitario de Ourense, Ourense), María Jesús Broch Porcar (Hospital Universitario La Fe, Valencia), Miguel Valdivia de la Fuente (Hospital Universitario Puerta de Hierro, Majadahonda), M<sup>a</sup> Cruz Martín Delgado (Hospital Universitario de Torrejón), Diego Palacios Castañeda (Hospital Universitario Puerta de Hierro, Majadahonda), Aida Fernández Ferreira (Hospital Universitario Álvaro Cunqueiro, Vigo).

*Grupo de Trabajo de Toxicología:* Antonia Socías (Hospital Son Llàtzer, Palma), Jaume Baldirà (Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona).

*Grupo de Trabajo de Transfusiones y Hemoderivados:* María Gero Escapa (Hospital Universitario de Burgos, Burgos), Manuel Quintana Díaz (Hospital Universitario La Paz, Madrid), Pilar Marcos Neira (Hospital Germans Trias y Pujol, Badalona), Ainhoa Serrano Lázaro (Hospital Clínico Universitario de Valencia, Valencia).

*Grupo de Trabajo de Transporte Crítico:* Eduard Argudo Serra (Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona).

*Junta Directiva:* Ricard Ferrer Roca (presidente), Álvaro Castellanos Ortega (vicepresidente), Josep Trenado Álvarez (secretario), Virginia Fraile Gutiérrez (vicesecretaria), Manuel Herrera Gutiérrez (presidente del Comité Científico), Paula Ramírez Gallego (Vicepresidenta del Comité Científico), Pedro Rascado Sedes (vocal representante de las Sociedades Autonómicas y Territoriales), Leire López de la Oliva Calvo (vocal representante de los Médicos en Formación), María Cruz Martín Delgado (presidenta anterior).

## Referencias

- (1) Organización Mundial de la Salud. Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020. Accesible en: <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
- (2) Hernández-Tejedor A, Peñuelas O, Sirgo Rodríguez G, Llompарт-Pou JA, Palencia Herrejón E, Estella A, et al. 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). *Med Intensiva*. 2017;41:285–305.
- (3) González de Molina Ortiz FJ, Gordo Vidal F, Estella García A, Morrondo Valdeolmillos P, Fernández Ortega JF, Caballero López J, et al; grupos de trabajo de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias. Recomendaciones de “no hacer” en el tratamiento de los pacientes críticos de los grupos de trabajo de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). *Med Intensiva*. 2018;42:425–43.
- (4) Kerckhoffs MC, Kant M, van Delden JJM, Hooft L, Kesecioglu J, van Dijk D. Selecting and evaluating decision-making strategies in the intensive care unit: A systematic review. *J Crit Care*. 2019;51:39–45.
- (5) Estella Á, Saralegui I, Rubio Sanchiz O, Hernández-Tejedor A, López Camps V, Martín MC, et al. Puesta al día y recomendaciones en la toma de decisiones de limitación de tratamientos de soporte vital. *Med Intensiva*. 2020;44:101–12.
- (6) Recomendaciones éticas para la toma de decisiones en la situación excepcional de crisis por pandemia COVID-19 en las Unidades de Cuidados Intensivos (SEMICYUC). Accesible en: [https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2020/03/Ética\\_SEMICYUC-COVID-19.pdf](https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2020/03/Ética_SEMICYUC-COVID-19.pdf)
- (7) Hostiuc S, Molnar AJ, Moldoveanu A, Aluaş M, Moldoveanu F, Bocicor I, Dascalu MI, Bădilă E, Hostiuc M, Negoii I. Patient autonomy and disclosure of material information about hospital-acquired infections. *Infect Drug Resist*. 2018;11:369–75.
- (8) Estella Á. From paper to new technologies in communication with our patients. *Rev Calid Asist*. 2017;32:349–50.
- (9) Organización Mundial de la Salud. Coronavirus disease (COVID-19) outbreak: Rights, roles and responsibilities of health workers, including key



considerations for occupational safety and health. Accesible en:

[https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-rights-roles-respon-hw-covid-19.pdf?sfvrsn=bcabd401\\_0](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-rights-roles-respon-hw-covid-19.pdf?sfvrsn=bcabd401_0).

(10) Peterson JLH. Confidentiality in medicine: how far should doctors prioritise the confidentiality of the individual they are treating? *Postgrad Med J*. 2018;94:596–600.

(11) Kon AA, Davidson JE, Morrison W, Danis M, White DB; American College of Critical Care Medicine; American Thoracic Society. Shared Decision Making in ICUs: An American College of Critical Care Medicine and American Thoracic Society Policy Statement. *Crit Care Med*. 2016;44:188–201.

(12) Wilson ME, Beesley S, Grow A, Rubin E, Hopkins RO, Hajizade N, et al. Humanizing the intensive care unit. *Crit Care* 2019;23:32.

(13) De la Fuente-Martos C, Rojas-Amezcuca M, Gómez-Espejo MR, Lara-Aguayo P, Morán-Fernandez E, Aguilar-Alonso E. Humanization in healthcare arises from the need for a holistic approach to illness. *Med Intensiva*. 2018;42:99–109.

(14) FDA-Approved Drugs. Silver Spring: U.S. Food and Drug Administration. Accesible en:

[https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda\\_docs/label/2012/021906s036,021251s044lbl.pdf](https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2012/021906s036,021251s044lbl.pdf)

(15) Hongde H, Fenglian M, Xin W, Yuan F. Coronavirus fulminant myocarditis saved with glucocorticoid and human immunoglobulin. *Eur Heart J*. 2020. pii: ehaa190. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa190.

(16) Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Documento técnico: Manejo clínico del COVID-19: unidades de cuidados intensivos. Accesible en: [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Protocolo\\_manejo\\_clinico\\_uci\\_COVID-19.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Protocolo_manejo_clinico_uci_COVID-19.pdf)

(17) Resuscitation Council UK. Resuscitation Council UK Statement on COVID-19 in relation to CPR and resuscitation in healthcare settings. Accesible en: <https://www.resus.org.uk/media/statements/resuscitation-council-uk-statements-on-covid-19-coronavirus-cpr-and-resuscitation/covid-healthcare/>

(18) Alhazzani W, Møller MH, Arabi YM, Loeb M, Gong MN, Fan E, et al. Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults

with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Intensive Care Med.* 2020. doi: 10.1007/s00134-020-06022-5.

(19) Bhatnagar V, Jinjil K, Dwivedi D, Verma R, Tandon U. Cardiopulmonary Resuscitation: Unusual Techniques for Unusual Situations. *J Emerg Trauma Shock.* 2018;11:31–7.

(20) Shuster M, Lim SH, Deakin CD, Kleinman ME, Koster RW, Morrison LJ, et al; CPR Techniques and Devices Collaborators. Part 7: CPR techniques and devices: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation.* 2010;122:S338–44.

(21) CIMA. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios v3.3.8; 2017. Accesible en:

[https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/01172006/FT\\_01172006.html#5-propiedades-farmacol-gicas](https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/01172006/FT_01172006.html#5-propiedades-farmacol-gicas)

(22) Jiménez Rivera JJ, Llanos Jorge C, Ferrer Hita JJ. Capítulo 21. Fibrilación auricular y otras arritmias en el posoperatorio inmediato. En: Pérez Vela JL, Jiménez Rivera JJ, Llanos Jorge C. *Cirugía Cardiovascular: Abordaje integral.* SEMICYUC. Madrid: Elsevier; 2020. Páginas 319–33.

(23) Abrams D, Garan AR, Abdelbary A, Bacchetta M, Bartlett RH, Beck J, et al; International ECMO Network (ECMONet) and The Extracorporeal Life Support Organization (ELSO). *Intensive Care Med.* 2018;44:717–9.

(24) Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus–Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA.* 2020;323:1061–9.

(25) Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet.* 2020;395:507–13.

(26) Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020. doi: 10.1056/NEJMoa2002032.

(27) Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med.* 2020; doi: 10.1016/S2213-2600(20)30079-5.

- (28) Wan Y, Shang J, Graham R, Baric RS, Li F. Receptor Recognition by the Novel Coronavirus from Wuhan: an Analysis Based on Decade-Long Structural Studies of SARS Coronavirus. *J Virol.* 2020;94(7). pii: e00127-20. doi: 10.1128/JVI.00127-20.
- (29) Gautret P, Lagier J-C, Parola P, Hoang VT, Meddeb L, Mailhe M, et al. Hydroxychloroquine and azithromycin as a treatment of COVID-19: results of an open-label non-randomized clinical trial. *Int J Antimicrob Agents.* 2020;105949.
- (30) Centers for Disease Control and Prevention. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). 2020. Accesible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/therapeutic-options.html>
- (31) Schrier RW. Fluid administration in critically ill patients with acute kidney injury. *Clin J Am Soc Nephrol CJASN.* 2010;5:733–9.
- (32) Ostermann M, Liu K, Kashani K. Fluid Management in Acute Kidney Injury. *Chest.* 2019;156:594–603.
- (33) Schetz M, Dasta J, Goldstein S, Golper T. Drug-induced acute kidney injury. *Curr Opin Crit Care.* 2005;11:555–65.
- (34) Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. *Kidney Int.* 2012;2:1–138.
- (35) Koeze J, Keus F, Dieperink W, van der Horst ICC, Zijlstra JG, van Meurs M. Incidence, timing and outcome of AKI in critically ill patients varies with the definition used and the addition of urine output criteria. *BMC Nephrol.* 2017;18:70.
- (36) Oeyen S, Vandijck D, Benoit D, Decruyenaere J, Annemans L, Hoste E. Long-term outcome after acute kidney injury in critically-ill patients. *Acta Clin Belg.* 2007;62 Suppl 2:337–40.
- (37) Port FK, Bragg-Gresham JL, Metzger RA, Dykstra DM, Gillespie BW, Young EW, et al. Donor characteristics associated with reduced graft survival: an approach to expanding the pool of kidney donors. *Transplantation.* 2002;74:1281–6.
- (38) Martín-Delgado MC, Martínez-Soba F, Masnou N, Pérez-Villares JM, Pont T, Sánchez Carretero MJ, et al. Summary of Spanish recommendations on intensive care to facilitate organ donation. *Am J Transplant.* 2019;19:1782–91.

- (39) Coll E, Miñambres E, Sánchez-Fructuoso A, Campo-Cañaverl de la Cruz JL, Domínguez-Gil B. Uncontrolled donation after circulatory death: a unique opportunity. *Transplantation*. 2020. doi: 10.1097/TP.0000000000003139.
- (40) Organización Nacional de Trasplantes. Recomendaciones de la Organización Nacional de Trasplantes sobre COVID-19 y donación y trasplante de órganos, tejidos y células. Accesible en: [http://www.ont.es/infesp/CriterioDeDistribucion/BV-ES-20200122\\_7\\_Coronavirus.pdf](http://www.ont.es/infesp/CriterioDeDistribucion/BV-ES-20200122_7_Coronavirus.pdf).
- (41) Organización Nacional de Trasplantes. Criterios de distribución de órganos para trasplante. Accesible en: <http://www.ont.es/infesp/Paginas/CriteriosdeDistribucion.aspx>.
- (42) Gori A, Dondossola D, Antonelli B, Mangioni D, Alagna L, Reggiani P, et al. Coronavirus Disease 2019 and Transplantation: a view from the inside. *Am J Transplant*. 2020. doi: 10.1111/ajt.15853.
- (43) Rapid risk assessment: Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: increased transmission in the EU/EEA and the UK – seventh update. Accesible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/rapid-risk-assessment-coronavirus-disease-2019-covid-19-pandemic>.
- (44) Ministerio de Sanidad. Documentos técnicos para profesionales en relación con COVID-19. Accesible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCoV-China/documentos.htm>.
- (45) Pan L, Zeng J, Yang H. Challenges and countermeasures for organ donation during the SARS-CoV-2 epidemic: the experience of Sichuan Provincial People's Hospital. *Intensive Care Med*. 2020. doi: 10.1007/s00134-020-05978-8.
- (46) Wang W, Xu Y, Gao R, Lu R, Han K, Wu G, et al. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA*. 2020. doi: 10.1001/jama.2020.3786.
- (47) Bouadma L, Lescure FX, Lucet JC, Yazdanpanah Y, Timsit JF. Severe SARS-CoV-2 infections: practical considerations and management strategy for intensivists. *Intensive Care Med*. 2020;46:579–82.

- (48) Kalil AC. Treating COVID-19—Off-Label Drug Use, Compassionate Use, and Randomized Clinical Trials During Pandemics. *JAMA*. 2020. doi: 10.1001/jama.2020.4742.
- (49) Xie B, He D, Mercer T, Wang Y, Wu D, Fleischmann KR, et al. Global health crises are also information crises: A call to action. *J Assoc Inf Sci Technol*. 2020;1–5.
- (50) Gliklich RE, Dreyer NA, Leavy MB, editors. *Registries for Evaluating Patient Outcomes: A User's Guide*. 3rd edition. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2014. Accesible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK208643/>
- (51) Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica. Accesible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2007/BOE-A-2007-12945-consolidado.pdf>.
- (52) Plan de Contingencia para los Servicios de Medicina Intensiva frente a la pandemia COVID-19. Accesible en: <https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2020/03/Plan-Contingencia-COVID-19.pdf>
- (53) Warren J, Fromm RE Jr, Orr RA, Rotello LC, Horst HM; American College of Critical Care Medicine. Guidelines for the inter- and intrahospital transport of critically ill patients. *Crit Care Med*. 2004;32:256–62.
- (54) Calvo Herranz E, Mozo Martín MT, Gordo Vidal F. Implantación de un sistema de gestión en Medicina Intensiva basado en la seguridad del paciente gravemente enfermo durante todo el proceso de hospitalización: servicio extendido de Medicina Intensiva. *Med Intensiva*. 2011;35:354–60.
- (55) Bellani G, Laffey JG, Pham T, Fan E, Brochard L, Esteban A, et al. LUNG SAFE Investigators; ESICM Trials Group. Epidemiology, Patterns of Care, and Mortality for Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome in Intensive Care Units in 50 Countries. *JAMA*. 2016;315:788–800.
- (56) Kangelaris KN, Ware LB, Wang CY, Janz DR, Zhuo H, Matthay MA, et al. Timing of Intubation and Clinical Outcomes in Adults With Acute Respiratory Distress Syndrome. *Crit Care Med*. 2016;44:120–9.
- (57) Mort TC. Emergency tracheal intubation: Complications associated with repeated laryngoscopic attempts. *Anesth Analg*. 2004;99:607–13.
- (58) De Jong A, Rolle A, Molinari N, Paugam-Burtz C, Constantin JM, Lefrant JY, et al. Cardiac Arrest and Mortality Related to Intubation Procedure in

- Critically Ill Adult Patients: A Multicenter Cohort Study. *Crit Care Med.* 2018;46:532–9.
- (59) Cheung JC, Ho LT, Cheng JV, Cham EYK, Lam KN. Staff safety during emergency airway management for COVID-19 in Hong Kong. *Lancet Respir Med.* 2020. pii: S2213-2600(20)30084-9.
- (60) Guerin C, Reignier J, Richard JC, Beuret P, Gacouin A, Boulain T, et al. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med.* 2013;368:2159–68.
- (61) The national heart, Lung, and Blood Institute PETAL Clinical Trials Network. Early neuromuscular Blockade in the Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Engl J Med.* 2019;380:1997–2008.
- (62) Amato MB, Meade MO, Slutsky AS, Brochard L, Costa EL, Schoenfeld DA, et al. Driving pressure and survival in the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med.* 2015;372:747–55.
- (63) Tran K, Cimon K, Severn M, Pessoa-Silva CL, Conly J. Aerosol generating procedures and risk of transmission of acute respiratory infections to healthcare workers: a systematic review. *PLoS One.* 2012;7:e35797.
- (64) Rochweg B, Brochard L, Elliott MW, Hess D, Hill NS, Nava S, et al. Members Of The Task Force. Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Eur Respir J.* 2017;50(2). pii: 1602426.
- (65) Frat JP, Thille AW, Mercat A, Girault C, Ragot S, Perbet S, et al; FLORALI Study Group; REVA Network. High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. *N Engl J Med.* 2015;372:2185–96.
- (66) Cinesi C, Peñuelas O, Luján M, Egea C, Masa JF, García J, et al. Recomendaciones de consenso respecto al soporte respiratorio no invasivo en el paciente adulto con insuficiencia respiratoria aguda secundaria a infección por SARS-CoV-2. Accesible en: [https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2020/03/ConsensoCOVID19VALIDADO\\_SOCIEDADES\\_2003.pdf](https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2020/03/ConsensoCOVID19VALIDADO_SOCIEDADES_2003.pdf).
- (67) Branson RD, Blakeman TC, Robinson BR, Johannigman JA. Use of a single ventilator to support 4 patients: laboratory evaluation of a limited concept. *Respir Care.* 2012;57:399–403.
- (68) Branson RD, Rubinson L. One ventilator, multiple patients: what the data really supports. *Resuscitation.* 2008;79:171–2.

- (69) Ding L, Wang L, Ma W, He H. Efficacy and safety of early prone positioning combined with HFNC or NIV in moderate to severe ARDS: a multi-center prospective cohort study. *Crit Care*. 2020;24:28.
- (70) Boot R, Koekkoek KWAC, van Zanten ARH. Refeeding syndrome: relevance for the critically ill patient. *Curr Opin Crit Care*. 2018;24:235–40.
- (71) McKnight CL, Newberry C, Sarav M, Martindale R, Hurt R, Daley B. Refeeding Syndrome in the Critically Ill: a Literature Review and Clinician's Guide. *Curr Gastroenterol Rep*. 2019;21:58.
- (72) Olthof LE, Koekkoek WACK, van Setten C, Kars JCN, van Blokland D, van Zanten ARH. Impact of caloric intake in critically ill patients with, and without, refeeding syndrome: A retrospective study. *Clin Nutr*. 2018;37:1609–17.
- (73) Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*. 2019;38:48–79.
- (74) Grau T, Bonet A. Caloric intake and liver dysfunction in critically ill patients. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2009;12:175–9.
- (75) Yébenes JC, Campins L, Martínez de Lagran I, Bordeje L, Lorenzo C, Grau T et al. Working Group on Nutrition and Metabolism of the Spanish Society of Critical Care. Nutritrauma: A Key Concept for Minimising the Harmful Effects of the Administration of Medical Nutrition Therapy. *Nutrients*. 2019;11. pii: E1775. doi: 10.3390/nu11081775.
- (76) Yamada T, Shojima N, Noma H, Yamauchi T, Kadowaki T. Glycemic control, mortality and hypoglycemia in critically ill patients: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Intensive Care Med*. 2017;43:1–15.
- (77) Krinsley JS. Glycemic variability: a strong independent predictor of mortality in critically ill patients. *Crit Care Med*. 2008;36:3008–13.
- (78) Fox MA, Perry MC, Liu-DeRyke X. Insulin Glargine in Critically ill Patients: Once/Day versus Twice/Day Dosing. *Pharmacotherapy*. 2020;40:186–90.
- (79) Visschers RG, Olde Damink SW, Gehlen JM, Winkens B, Soeters PB, van Gemert WG. Treatment of hypertriglyceridemia in patients receiving parenteral nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2011;35:610–5.

- (80) Reignier J, Dimet J, Martin-Lefevre L, Bontemps F, Fiancette M, Clementi E, et al. Before-after study of a standardized ICU protocol for early enteral feeding in patients turned in the prone position. *Clin Nutr.* 2010;29:210–6.
- (81) Saez de la Fuente I, Saez de la Fuente J, Quintana Estelles MD, Garcia Gigorro R, Terceros Almanza LJ, Sanchez Izquierdo JA, et al. Enteral Nutrition in Patients Receiving Mechanical Ventilation in a Prone Position. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40:250–5.
- (82) Barr J, Hecht M, Flavin KE, Khorana A, Gould MK. Outcomes in critically ill patients before and after the implementation of an evidence-based nutritional management protocol. *Chest.* 2004;125:1446–57.
- (83) Pinilla JC, Samphire J, Arnold C, Liu L, Thiessen B. Comparison of gastrointestinal tolerance to two enteral feeding protocols in critically ill patients: a prospective, randomized controlled trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2001;25:81–6.
- (84) Montejo JC, Jiménez J, Ordóñez J, Caparrós T, García A, Ortiz C et al. Complicaciones gastrointestinales de la NE en el paciente crítico. *Med Intensiva.* 2001;25:152–60.
- (85) Centers for Disease Control and Prevention. What Healthcare Personnel Should Know about Caring for Patients with Confirmed or Possible COVID-19 Infection. Accesible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/caring-for-patients.html>
- (86) Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395:497–506.
- (87) Filler L, Akhter M, Nimlos P. Evaluation and Management of the Emergency Department Headache. *Semin Neurol* 2019;39:20–6.
- (88) Christian MD, Sprung CL, King MA, Dichter JR, Kisson N, Devereaux AV, et al. Triage: care of the critically ill and injured during pandemics and disasters: CHEST consensus statement. *Chest.* 2014;146:e61S–74S.
- (89) Fassbender K, Balucani C, Walter S, Levine SR, Haass A, Grotta J. Streamlining of prehospital stroke management: the golden hour. *Lancet Neurol.* 2013;12:585–96.
- (90) Georgiou A, Lockey DJ. The performance and assessment of hospital trauma teams. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2010;18:66.



- (91) Xie J, Tong Z, Guan X, Du B, Qiu H, Slutsky AS. Critical care crisis and some recommendations during the COVID-19 epidemic in China. *Intensive Care Med* 2020 Mar 2. doi: 10.1007/s00134-020-05979-7.
- (92) Grupo de trabajo de certificación de Proyecto HU-CI. Manual de buenas prácticas de humanización en Unidades de Cuidados Intensivos. Madrid: Proyecto HU-CI; 2019. Accesible en: <http://humanizandoloscuidadosintensivos.com/es/buenas-practicas/>
- (93) Sirgo Rodríguez G, Chico Fernández M, Gordo Vidal F, García Árias M, Holanda Peña MS, Azcarate Ayerdi B, et al y Grupo de Trabajo de Planificación, Organización y Gestión de la SEMICYUC. Traspaso de información en Medicina Intensiva. *Med Intensiva*. 2018;42(3):168–79.
- (94) Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Can J Anaesth*. 2020. doi: 10.1007/s12630-020-01591-x.
- (95) Sprung CL, Zimmerman JL, Christian MD, Joynt GM, Hick JL, Taylor B, et al; European Society of Intensive Care Medicine Task Force for Intensive Care Unit Triage during an Influenza Epidemic or Mass Disaster. Recommendations for intensive care unit and hospital preparations for an influenza epidemic or mass disaster: summary report of the European Society of Intensive Care Medicine's Task Force for intensive care unit triage during an influenza epidemic or mass disaster. *Intensive Care Med*. 2010;36:428–43.
- (96) Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected: Interim guidance V 1.2. WHO. Accesible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331446/WHO-2019-nCoV-clinical-2020.4-eng.pdf>
- (97) Savel RH, Munro CL. Moral Distress, moral courage. *Am J Crit Care* 2015;24:276–8.
- (98) Lee SM, Kang WS, Cho AR, Kim T, Park JK. Psychological impact of the 2015 MERS outbreak on hospital workers and quarantined hemodialysis patients. *Compr Psychiatry*. 2018;87:123–7.
- (99) Anderson RM, Heesterbeek H, Klinkenberg D, Hollingsworth TD. How Will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? *Lancet*. 2020. pii: S0140-6736(20)30567-5.

- (100) Grasselli G, Pesenti A, Cecconi M. Critical Care utilization for the COVID-19 outbreak in Lombardy, Italy: early experience and forecast during an emergency response. *JAMA* 2020. doi: 10.1001/jama.2020.4031.
- (101) Hick JL, Hanfling D, Wynia MK, Pavia AT. 2020. Duty to Plan: Health Care, Crisis Standards of Care, and Novel Coronavirus SARS-CoV-2. *NAM Perspectives*. Discussion paper. National Academy of Medicine. Washington, DC. Accesible en: <https://nam.edu/wp-content/uploads/2020/03/Duty-to-Plan.pdf>
- (102) Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3.
- (103) Porcalla A, Barshteyn N, Snyder S, Bhattacharya M. An Innovative, Collaborative and Strategic Approach to Proactively Evaluate and Update Drug Interactions Based on Prescribing Information of Newly Approved Medicinal Products. *Ther Innov Regul Sci*. 2017;51:780–6.
- (104) Torbic H, Duggal A. Neuromuscular blocking agents for acute respiratory distress syndrome. *J Crit Care*. 2019;49:179–84.
- (105) Murray MJ, DeBlock H, Erstad B, Gray A, Jacobi J, Jordan C, et al. Clinical Practice Guidelines for Sustained Neuromuscular Blockade in the Adult Critically Ill Patient. *Crit Care Med*. 2016;44:2079–103.
- (106) Pearson SD, Patel BK. Evolving targets for sedation during mechanical ventilation. *Curr Opin Crit Care*. 2020;26(1):47–52.
- (107) Meng L, Qiu H, Wan L, Ai Y, Xue Z, Guo Q, et al. Intubation and Ventilation amid the COVID-19 Outbreak: Wuhan's Experience. *Anesthesiology*. 2020. doi: 10.1097/ALN.0000000000003296.
- (108) Hayhurst CJ, Pandharipande PP, Hughes CG. Intensive Care Unit Delirium. A Review of Diagnosis, Prevention and Treatment. *Anesthesiology*. 2016;125:1229–41.
- (109) Nikooie R, Neufeld KJ, Oh ES, Wilson LM, Zhang A, Robinson KA, et al. Antipsychotics for Treating Delirium in Hospitalized Adults: A Systematic Review. *Ann Intern Med*. 2019. doi: 10.7326/M19-1860.
- (110) Shehabi Y, Bellomo R, Kadiman S, Ti LK, Howe B, Reade MC, et al; Sedation Practice in Intensive Care Evaluation (SPICE) Study Investigators and the Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group.

Sedation Intensity in the First 48 Hours of Mechanical Ventilation and 180-Day Mortality: A Multinational Prospective Longitudinal Cohort Study. *Crit Care Med*. 2018;46:850–9.

(111) Sancho R, Maestre JM, Del Moral I. Manejo de las crisis. Papel de la simulación en la seguridad del paciente. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2011;58:S50–6.

(112) Flin R, Maran N. Basic concepts for crew resource management and non-technical skills. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2015;29:27–39.

(113) Goldshtein D, Krensky C, Doshi S, Perelman VS. In situ simulation and its effects on patient outcomes: a systematic review. *BMJ Stel* 2020;6:3–9.

(114) Moffatt-Bruce SD, Hefner JL, Mekhjian H, McAlearney JS, Latimer T, Ellison C, et al. What Is the Return on Investment for Implementation of a Crew Resource Management Program at an Academic Medical Center? *Am J Med Qual*. 2019;34:502–8.

(115) Wong J, Goh QY, Tan Z, Lie SA, Tay YC, Ng SY, et al. Preparing for a COVID-19 pandemic: a review of operating room outbreak response measures in a large tertiary hospital in Singapore. *Can J Anesth* 2020; doi: 10.1007/s12630-020-01620-9.

(116) Joint Commission & Joint Commission. “What did the doctor say?:” improving health literacy to protect patient safety. The Joint Commission: Oakbrook Terrace, IL, 2007;1–64.

(117) Nutbeam D. Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promotion International*. 2000;15(3):259–67.

(118) Williams J M, Chinnis AC, Gutman D. Health promotion practices of emergency physicians. *Am J Emerg Med*. 2000;18:17–21.

(119) Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 2020; doi: 10.1001/jama.2020.2648.

(120) Livingston E, Bucher K. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Italy. *JAMA*. 2020; doi: 10.1001/jama.2020.4344.

(121) Levin TT, Moreno B, Silvester W, Kissane DW. End-of-life communication in the intensive care unit. *Gen Hosp Psychiatry*. 2010;32:433–42.

- (122) Fallowfield L, Jenkins V. Communicating sad, bad, and difficult news in medicine. *The Lancet*. 2004;363:312–9.
- (123) Baile WF, Buckman R, Lenzi R, Glober G, Beale EA, Kudelka AP. SPIKES—A Six-Step Protocol for Delivering Bad News: Application to the Patient with Cancer. *The Oncologist*. 2000;5:302–11.
- (124) Guía técnica para la interpretación del Real decreto 773/1997 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT) Diciembre 2012. Accesible en:  
<https://www.insst.es/documents/94886/203536/Gu%C3%ADa+t%C3%A9cnica+para+la+evaluaci%C3%B3n+y+prevenci%C3%B3n+de+los+riesgos+para+la+utilizaci%C3%B3n+por+los+trabajadores+en+el+trabajo+de+equipos+de+protecci%C3%B3n+individual/c4878c11-26a0-4108-80fd-3ecbef0aee38>
- (125) Documento técnico Prevención y control de la infección en el manejo de pacientes con COVID-19 Versión de 20 de febrero de 2020. Coordinación Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. Ministerio de Sanidad. Gobierno de España. Accesible en:  
[https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCoV-China/documentos/Documento\\_Control\\_Infeccion.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCoV-China/documentos/Documento_Control_Infeccion.pdf)
- (126) Abrahamson SD, Canzian S, Brunet F. Using simulation for training and to change protocol during the outbreak of severe acute respiratory syndrome. *Crit Care*. 2006;10:R3.
- (127) Rattanapunya S, Cressey TR, Rueangweerayut R, Tawon Y, Kongjam P, Na-Bangchang K. Pharmacokinetic Interactions between Quinina and Lopinavir/Ritonavir in Healthy Thai Adults. *Am J Trop Med Hyg*. 2015;93:1383–90.
- (128) Chang L, Yan Y, Wang L. Coronavirus Disease 2019: Coronaviruses and Blood Safety. *Transfus Med Rev*. 2020. doi: 10.1016/j.tmr.2020.02.003.
- (129) Tang N, Li D, Wang X, Sun Z. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. *J Thromb Haemost*. 2020. doi: 10.1111/jth.14768.
- (130) Lin L, Lu L, Cao W, Li T. Hypothesis for potencial pathogenesis of SARS-CoV-2 infection-a review of immune changes in patients with viral neumonia. *Emerg Microbes Infect*. 2020;9:727–32.

- (131) Vlaar AP, Oczkowski S, de Bruin S, Wijnberge M, Antonelli M, Aubron C, et al. Transfusion strategies in non-bleeding critically ill adults: a clinical practice guideline from the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med.* 2020;46:673–96.
- (132) Mair-Jenkins J, Saavedra-Campos M, Baillie K, Cleary P, Khaw FM, Lim WS et al. The effectiveness of convalescent plasma and hyperimmune immunoglobulin for the treatment of severe acute respiratory infections of viral etiology: a systematic review and exploratory meta-analysis. *J Infect Dis.* 2015;211:80–90.
- (133) Cunningham AC, Goh HP, Koh D. Treatment of COVID-19: old tricks for new challenges. *Crit Care.* 2020;24:91.
- (134) Organización Mundial de la Salud. Mass Casualty Management Systems. Strategies and guidelines for building health sector capacity. Accesible en: [https://www.who.int/hac/techguidance/MCM\\_inside\\_Jul07.pdf](https://www.who.int/hac/techguidance/MCM_inside_Jul07.pdf).
- (135) Intensive Care Society. Guidance on: The transfer of critically ill Adult. 2019. Accesible en: [https://www.ficm.ac.uk/sites/default/files/transfer\\_critically\\_ill\\_adult\\_2019.pdf](https://www.ficm.ac.uk/sites/default/files/transfer_critically_ill_adult_2019.pdf)
- (136) Liew MF, Siow WT, Yau YW, See KC. Safe patient transport for COVID-19. *Crit Care.* 2020;24:94.
- (137) Fanara B, Manzon C, Barbot O, Desmettre T, Capellier G. Recommendations for the intra-hospital transport of critically ill patients. *Crit Care.* 2010;14:R87.
- (138) Droogh JM, Smit M, Hut J, de Vos R, Ligtenberg JJM, Zijlstra JG. Interhospital transport of critically ill patients; expect surprises. *Crit Care.* 2012;16:R26.
- (139) Van Lieshout EJ, de Vos R, Binnekade JM, de Haan R, Schultz MJ, Vroom MB. Decision making in interhospital transport of critically ill patients: national questionnaire survey among critical care physicians. *Intensive Care Med.* 2008;34:1269–73.
- (140) Peek GJ, Mugford M, Tiruvoipati R, Wilson A, Allen E, Thalanany MM, et al. Efficacy and economic assessment of conventional ventilatory support versus extracorporeal membrane oxygenation for severe adult respiratory failure (CESAR): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet.* 2009 17;374:1351–63.

(141) Fernández-Mondéjar E, Fuset-Cabanes MP, Grau-Carmona T, López-Sánchez M, Peñuelas Ó, Pérez-Vela JL, et al. Empleo de ECMO en UCI. Recomendaciones de la Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias. *Med Intensiva*. 2019;43:108–20.

(142) Burgueño P, González C, Sarraide A, Gordo F. Transporte interhospitalario con membrana de oxigenación extracorpórea: cuestiones a resolver. *Med Intensiva*. 2019;43:90–102.

Journal Pre-proof