

## Bibliografía

1. Neyman G, Irvin C. A single ventilator for multiple simulated patients to meet disaster surge. *Acad Emerg Med.* 2006;13:1246–9.
2. Paladino L, Silverberg M, Charchafieh J, et al. Increasing ventilator surge capacity in disasters: ventilation of four adult-human-sized sheep on a single ventilator with a modified circuit. *Resuscitation.* 2008;77:121–6.
3. Branson R, Blakeman T, Robinson B, Johannigman J. Use of a single ventilator to support 4 patients: laboratory evaluation of a limited concept. *Respir Care.* 2012;57:399–403.
4. Branson RD, Rubinson L. A single ventilator for multiple simulated patients to meet disaster surge. *Acad Emerg Med.* 2006 Dec;13:1352–3, author reply 1353-1354.
5. 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 Mar;57:399–403.
6. The Society of Critical Care Medicine (SCCM), American Association for Respiratory Care (AARC), American Society of Anesthesiologists (ASA), Anesthesia Patient Safety Foundation (APSF), American Association of Critical-Care Nurses (AACN), and American College of Chest Physicians (CHEST) issue this

consensus statement on the concept of placing multiple patients on a single mechanical ventilator. March 26, 2020.

7. Recommended Strategies from the U.S. Public Health Service to Optimize Provision of Mechanical Ventilation. Point number 8 of the document. March 30, 2020.
8. U.S. Food and Drug Administration. Emergency Use Authorization [cited Mar 24, 2020]. Available at: <https://www.fda.gov/media/136423/download>.

Sancho Rodríguez-Villar<sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup> Department of Critical Care, King's College Hospital NHS Trust Foundation. London, United Kingdom

<sup>b</sup> Honorary Senior Clinical Lecturer in the GKT School of Medical Education, Faculty of Life Sciences & Medicine at King's College London. London, United Kingdom

\* Consultant in Intensive Care Medicine, King's College Hospital NHS Trust Foundation, London. UK.

E-mail address: [sancho.villar@nhs.com](mailto:sancho.villar@nhs.com)

0210-5691/ Crown Copyright © 2020 Published by Elsevier España, S.L.U.

<https://doi.org/10.1016/j.medin.2020.04.021>

## Decisiones en UCI basadas en la estrategia *Living Systematic Review* durante la pandemia de SARS-CoV-2. Resultados de una serie prospectiva de casos



### ICU decision making based on Living Systematic Review strategy during SARS-CoV-2 pandemic. Results of a prospective case serie

Sr. Editor:

La pandemia de SARS-CoV-2 ha generado una gran dificultad para la toma de decisiones en UCI debido a la escasez de estudios primarios finalizados y a que la mayoría de los resultados preliminares disponibles son retrospectivos. Por estas razones, coincidimos con Santillán-García<sup>1</sup> en que la *Living Systematic Review* (LSR), o «evidencia viva», puede ser una buena estrategia para mejorar la toma de decisiones en UCI durante situaciones como la actual. Definida por Elliot et al.<sup>2</sup> en 2014, la LSR consiste en la actualización constante de las revisiones sistemáticas incorporando nueva evidencia relevante a medida que está disponible.

Presentamos nuestra serie de casos, recogidos prospectivamente, en la que se muestran los resultados de la aplicación de esta metodología para la toma de decisiones clínicas durante la pandemia.

En nuestro hospital, un centro privado cooperativo sin ánimo de lucro dotado de 250 camas, se constituyó en febrero de este año el grupo de trabajo Hospital de Barcelona *Covid Decision Making* (HB-Covidem), que, con antelación al primer caso de COVID-19 y empleando la metodología de la *Guidance for the production and publication*

of *Cochrane living systematic review*<sup>3</sup>, elaboró un panel de «recomendaciones abiertas». Debido a la escasez de estudios primarios finalizados, los documentos de consenso<sup>4</sup>, las guías de práctica clínica y las revisiones sistemáticas se fundamentaban más en inferencias de otros contextos clínicos que en evidencia relevante. Por esta razón sus recomendaciones debieron ser actualizadas a diario con fuentes más ágiles, convenientemente depuradas, como las publicaciones *online* de resultados preliminares o los *preprints* de SSRN y medRxiv, así como con los registros aún no publicados del canal Twitter @CovidNma. El objetivo de estas recomendaciones abiertas fue el apoyo a los profesionales clínicos de una manera ágil y eficaz, pero sin perder de vista que las directrices necesitan revisiones y actualizaciones continuas en función de la situación epidemiológica y los posibles cambios en las opciones terapéuticas<sup>5,6</sup>.

El equipo multidisciplinario de UCI aplicó las opciones terapéuticas disponibles tras el análisis individualizado de cada paciente ingresado por neumonía COVID-19. Las decisiones se actualizaron dos veces al día durante las sesiones clínicas conjuntas de intensivistas, anesestesiólogos y enfermeras: a las 9:00h y a las 21h. Las decisiones incluyeron tanto opciones sobre los fármacos del paquete de medicamentos *off-label* disponible como la selección de las técnicas de oxigenoterapia o de ventilación mecánica.

Se empleó la herramienta informática *Intellivue Clinical Information Portfolio* (ICIP)<sup>7</sup> para el registro y la validación de la serie de casos prospectivos y consecutivos con COVID-19 confirmados por el laboratorio y remitidos para ingreso en la UCI o bien por el centro coordinador del *Sistema d'Emergències Mèdiques*, o bien por otros servicios del hospital. Se recopilaban los datos demográficos y clínicos, incluyendo datos sobre complicaciones y mortalidad. El estudio contó con la aprobación, tanto en sus

**Tabla 1** Características demográficas y clínicas de los pacientes ingresados en UCI por neumonía COVID-19 (n = 61)

	Todos	Ventilación mecánica invasiva	Ventilación mecánica no invasiva	Cánulas nasales de alto flujo
Número (%[IC 95%])	61 (100)	21 (34,3 [22,2-44,7])	35 (57,5 [44,1-70,0])	5 (8,2 [2,7-18,1])
Edad, mediana, años (IQR)	66 (60-72)	65 (59-71)	68 (61-74)	67 (60-68)
Hombres, n (%[IC 95%])	53 (86,8 [75,8-94,2])	18 (85,7 [63,7-97,0])	31 (88,5 [76,9-98,9])	4 (80,0 [28,4-99,5])
Mujeres, n (%[IC 95%])	8 (13,2 [6,8-39,1])	3 (14,3 [2,0-25,8])	4 (11,5 [3,2-26,7])	1 (20,0 [5,0-71,6])
Comorbilidades n (%[IC 95%])				
Hipertensión	24 (39,3 [27,1-52,7])	12 (57,1 [34,0-78,2])	10 (28,5 [14,6-46,3])	2 (40,0 [5,3-85,3])
Diabetes	22 (36,0 [24,2-49,4])	10 (47,6 [24,8-67,8])	11 (50,0 [28,2-71,8])	1 (20,0 [5,0-98,0])
EPOC	6 (9,8 [3,7-20,2])	3 (14,2 [3,0-36,3])	2 (5,7 [7,0-19,2])	1 (20 [5,0-98,0])
Otras	38 (62,2 [49,0-74,4])	21 (100)	16 (45,7 [27,9-61,9])	2 (40 [5,3-85,3])
Ferritina sérica, ng/ml, mediana (IQR)	912 (412-1.240)	922 (415-1.310)	899 (398-1.210)	887 (393-1.190)
SOFA, > 6 puntos, n (%[IC95%])	55 (90,1 [77,8-95,3])	21 (100)	31 (88,5 [73,3-96,8])	4 (80 [28,4-99,5])
Tratamientos off label (1): Azitromicina, hidroxiclороquina, lopinavir/ritonavir, heparina, n (%[IC95%])	59 (96,7 [88,7-99,6])	21 (100)	35 (100)	3 (60,0 [14,7-94,7])
Tratamientos off label (2): Metilprednisolona, n (%[IC95%])	55 (90,1 [77,8-96,3])	21 (100)	30 (85,7 [69,7-95,2])	4 (80 [28,4-99,5])
Tratamientos off label (3): Tocilizumab, n (%[IC95%])	16 (26,2 [18,5-28,0])	10 (47,6 [25,7-70,2])	6 (17,1 [6,6-36,6])	
Tratamientos off label (4): Interferón, n (%[IC95%])	10 (16,3 [8,2-28,0])	6 (28,5 [11,3-52,2])	4 (11,4 [3,2-26,7])	
FiO <sub>2</sub> > 50%, n (%[IC95%])	54 (88,5 [77,8-95,3])	21 (100)	32 (91,4 [76,8-98,2])	1 (20 [5,0-71,6])
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> (mediana [IQR])	170 (96-218)	167 (90-210)	176 (143-228)	180 (146-230)
PEEP (mediana [IQR])	11 (9-15)	12 (10-16)	10 (8-14)	—

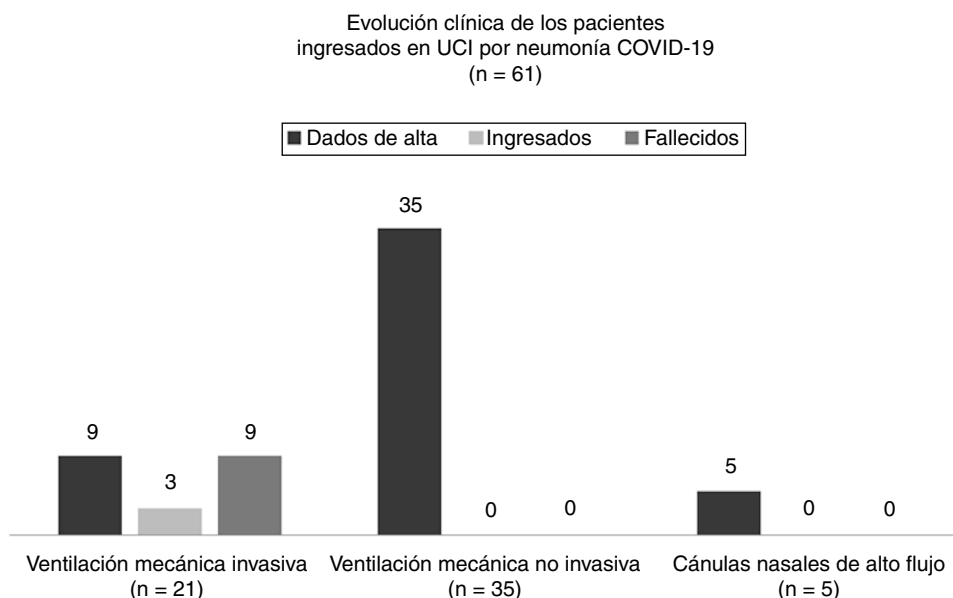
aspectos éticos como metodológicos, del Comité de Docencia e Investigación de SCIAS Hospital de Barcelona.

Entre el 7 de marzo y el 14 de mayo fueron admitidos en el hospital por neumonía COVID-19 593 pacientes, de los cuales 61 (10,2% [IC 95%: 8,0-13,0%]) requirieron ingreso en algunas de las 31 camas de la UCI extendida bajo responsabilidad exclusivamente de médicos intensivistas. Tal como muestra la [tabla 1](#), la mediana de edad de los pacientes fue superior a 65 años y tres cuartas partes de ellos fueron hombres. Las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial, diabetes mellitus y patología respiratoria crónica. En cuanto a los marcadores inflamatorios al ingreso, la mediana de valores de ferritina sérica superaba los 900 ng/ml y se acompañaba de puntuación SOFA mayor de 6 puntos en el 90% de los pacientes ([tabla 1](#)).

Respecto al tratamiento farmacológico, todos los pacientes, excepto dos que presentaban contraindicaciones, fueron tratados con el paquete de tratamientos *off label*, consistente en azitromicina, hidroxiclороquina, lopinavir/ritonavir y heparina fragmentada a dosis trombo profiláctica, sin que se detectaran efectos adversos

relevantes en ningún caso ([tabla 1](#)). El 90% de los casos recibieron además metilprednisolona a dosis de 1 mg/kg/día en función de la evolución a SDRA. A 16 pacientes se les administró además tocilizumab en función de los resultados de los marcadores inflamatorios y 10 pacientes recibieron interferón por la misma razón antes de que se incluyera tocilizumab en el protocolo ([tabla 1](#)).

Tal como también se muestra en la [tabla 1](#), en cuanto a la asistencia respiratoria, se consiguió evitar la intubación en 40 pacientes (65,5% [IC 95%: 60,9-84,2%]), de los cuales 35 (57,3% [IC 95%: 44,1-70,0%]) recibieron ventilación no invasiva durante una media de  $5 \pm 3,0$  días (IC 95%: 4,0-5,9 días) y 5 pacientes (8,2% [IC 95%: 2,7-18,1%]) fueron tratados con cánulas nasales de alto flujo (CNAF) durante una media de  $2,4 \pm 1,9$  días (IC 95%: 1,1-2,8 días). Los restantes 21 pacientes necesitaron intubación orotraqueal y ventilación mecánica protectora pulmonar durante una media de  $16 \pm 15$  días (IC 95%: 9,5-22,4 días) y decúbito prono durante  $5,6 \pm 5,1$  días (IC 95%: 2,8-7,1 días). La mediana de PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> al ingreso, la mediana de PEEP y la FiO<sub>2</sub> se detallan en la [tabla 1](#). Tres pacientes (4,9%



**Figura 1** Evolución clínica de los pacientes ingresados en UCI por neumonía COVID-19 (n = 61).

[IC 95%: 1,0-13,7%]) requirieron traqueostomía después de una mediana de tiempo de ventilación mecánica invasiva de 21 días (IQR = 15-26 días).

Tal como muestra la [figura 1](#), a fecha de 14 de mayo la mortalidad de los ingresados en UCI no difirió significativamente de la mortalidad general hospitalaria, ya que mientras en el hospital fallecieron 71 pacientes (11,9% [IC 95%: 9,5-14,8%], en la UCI se habían registrado 9 fallecimientos (14,7% [IC 95%: 7,0-26,2%];  $p=0,527$ ). Todos los pacientes fallecidos habían requerido intubación orotraqueal (tasa de mortalidad de los pacientes intubados del 42,8% [IC 95%: 21,8-66,0%]), mientras que no murió ninguno de los que fueron tratados con máscara facial o CNAF.

En nuestra serie de casos de pacientes críticos con neumonía COVID-19, confirmada por laboratorio e ingresados en la UCI extendida de SCIAS Hospital de Barcelona, la mayoría eran hombres mayores de 60 años, con hipoxemia crítica ( $PaO_2/FiO_2 < 200$ ), hipertensos, que recibieron múltiples tratamientos *off-label* y en los que, en casi dos terceras partes, se consiguió evitar la intubación mediante máscara de ventilación no invasiva o CNAF. La mortalidad global en la UCI fue inferior al 15%, y solo ligeramente superior a la hospitalaria general.

La mayor limitación de nuestra serie prospectiva de casos radica en que la muestra es pequeña. No obstante, creemos que los resultados son prometedores y podrían abrir la posibilidad de un futuro estudio multicéntrico que analizase si un cambio en la organización de la toma de decisiones en UCI, en el sentido de la LSR, podría ser un sistema más ágil, flexible, efectivo y eficiente en situaciones de emergencia sanitaria<sup>8</sup> en las que las decisiones pueden comportar un gran impacto en la supervivencia de los pacientes<sup>9</sup>.

## Financiación

Este trabajo no ha recibido ningún tipo de financiación.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Anexo. Grupo de Trabajo HB-Covidem

Karla Núñez, Paola Jubert, Elisabet Periche, Eugenia Portillo, Ana Ayestarán, Jaume Llevaría, Alejandra Duarte, Montserrat Vaqué, Mercedes Clemente, Xavier Sanz, Roser Cid, Anna Vilà, Mónica León, Jordi Fabregat, Lucía Ortega, Júlia Pareja, Alejandra Méndez, Marta Muntané.

## Bibliografía

- Santillán-García A. Evidencia viva frente al SARS-Cov-2. *Med Intensiva*. 2020, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2020.04.012>.
- Elliott JH, Synnot A, Turner T, Simmonds M, Akl EA, McDonald S, et al. Living systematic review: 1. Introduction-the why, what, when, and how. *J Clin Epidemiol*. 2017;91:23-30.
- Living systematic review. Londres: Cochrane community [consultado 6 May 2020]. Disponible en: <https://community.cochrane.org/review-production/production-resources/living-systematic-reviews>.
- Cinesi Gómez C, Peñuelas Rodríguez O, Luján Torné M, Egea Santaolalla C, Masa Jiménez JF, García Fernández 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. *Med Intensiva*. 2020, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2020.03.005>.
- Rada G, Verdugo-Paiva F, Ávila C, Morel-Marambio M, Bravo-Jeria R, Pesce F, et al. Evidence synthesis relevant to COVID-19: A protocol for multiple systematic reviews and overviews of systematic reviews. *Medwave*. 2020;20:e7867, <http://dx.doi.org/10.5867/medwave.2020.03.7867>.
- WHO. Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected [consultado 22 May 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/docs/defaultsource/coronaviruse/clinical-management-of-novel-cov.pdf>.
- Yusof MM, Khodambashi S, Mokhtar AM. Evaluation of the clinical process in a critical care information system using the Lean method: A case study. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2012;12:150-3.

8. 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, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2020.03.0>.
9. Rascado Sedes P, Ballesteros Sanz MA, et al. Plan de contingencia para los servicios de medicina intensiva frente a la pandemia COVID-19. *Med Intensiva.* 2020, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2020.03.001>.

G. Carrasco<sup>a,\*</sup>, J. Morillas<sup>a</sup>, M. Calizaya<sup>a</sup>, I. Baeza<sup>a</sup>,  
R. Molina<sup>a</sup>  
e Y. Meije<sup>b,1</sup>

<sup>a</sup> *Servicio de Medicina Intensiva, SCIAS Hospital de Barcelona, Barcelona, España*

<sup>b</sup> *Grupo UCI-Covidem, SCIAS Hospital de Barcelona, Barcelona, España*

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [17913gcg@comb.cat](mailto:17913gcg@comb.cat) (G. Carrasco).

<sup>1</sup> Los miembros del Grupo Covidem se presentan en el [Anexo 1](#).

0210-5691/ © 2020 Publicado por Elsevier España, S.L.U.

<https://doi.org/10.1016/j.medin.2020.06.001>