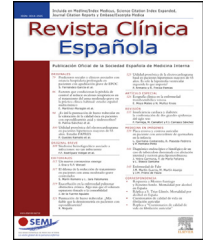




Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.



ORIGINAL BREVE

Utilidad de las escalas de sepsis para predecir el fallo respiratorio y la muerte en pacientes con COVID-19 fuera de las Unidades de Cuidados Intensivos



A. Lalueza^{a,b,c,*}, J. Lora-Tamayo^{a,b,c}, C. de la Calle^a, J. Sayas-Catalán^{c,d}, E. Arrieta^a, G. Maestro^a, M. Mancheño-Losa^{a,c}, Á. Marchán-López^a, R. Díaz-Simón^{a,b}, R. García-García^d, M. Catalán^e, A. García-Reyne^a, B. de Miguel-Campo^a y C. Lumbreras^{a,b,c,f}, en representación del Grupo COVID+12[◇]

^a Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

^b Departamento de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

^c Instituto de investigación del Hospital Universitario 12 de Octubre (i+12), Madrid, España

^d Servicio de Neumología, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

^e Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

^f Unidad de Enfermedades Infecciosas, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

Recibido el 2 de julio de 2020; aceptado el 1 de octubre de 2020

Disponible en Internet el 7 de noviembre de 2020

PALABRAS CLAVE

COVID-19;
SARS-CoV-2;
Coronavirus;
Early Warning Scores;
Sepsis-Related Organ Failure Assessment;
Fallo respiratorio

Resumen El presente estudio retrospectivo observacional tiene como objetivo analizar la utilidad de las escalas SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*), qSOFA (*Quick SOFA*), NEWS (*National Early Warning Score*) y *Quick NEWS* para predecir el fallo respiratorio y la muerte en pacientes con COVID-19 atendidos fuera de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Se incluyeron 237 adultos con COVID-19 hospitalizados seguidos durante un mes o hasta su fallecimiento. El fallo respiratorio se definió como un cociente $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200$ mmHg o la necesidad de ventilación mecánica. Setenta y siete pacientes (32,5%) desarrollaron fallo ventilatorio; 29 (12%) precisaron ingreso en UCI, y 49 fallecieron (20,7%). La discriminación del fallo ventilatorio fue algo mayor con la puntuación NEWS, seguida de la SOFA. En cuanto a la mortalidad, la puntuación SOFA fue más exacta que las otras escalas. En conclusión, las escalas de sepsis son útiles para predecir el fallo respiratorio y la muerte en COVID-19. Una puntuación ≥ 4 en la escala NEWS sería el mejor punto de corte para predecir fallo respiratorio.

© 2020 Elsevier España, S.L.U. y Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI). Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: lalueza@hotmail.com (A. Lalueza).

◇ El Grupo COVID+12 es miembro de la SEMI-COVID-19 Network, una iniciativa de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI).

KEYWORDS

COVID-19;
SARS-CoV-2;
Coronavirus;
Early warning scores;
Sepsis-Related Organ
Failure Assessment;
Respiratory failure

The early use of sepsis scores to predict respiratory failure and mortality in non-ICU patients with COVID-19

Abstract This observational retrospective study aimed to investigate the usefulness of Sequential Organ Failure Assessment (SOFA), Quick SOFA (qSOFA), National Early Warning Score (NEWS), and quick NEWS in predicting respiratory failure and death among patients with COVID-19 hospitalized outside of intensive care units (ICU). We included 237 adults hospitalized with COVID-19 who were followed-up on for one month or until death. Respiratory failure was defined as a $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio ≤ 200 mmHg or the need for mechanical ventilation. Respiratory failure occurred in 77 patients (32.5%), 29 patients (12%) were admitted to the ICU, and 49 patients (20.7%) died. Discrimination of respiratory failure was slightly higher in NEWS, followed by SOFA. Regarding mortality, SOFA was more accurate than the other scores. In conclusion, sepsis scores are useful for predicting respiratory failure and mortality in COVID-19 patients. A NEWS score ≥ 4 was found to be the best cutoff point for predicting respiratory failure.

© 2020 Elsevier España, S.L.U. and Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI). All rights reserved.

Introducción

El coronavirus relacionado con el síndrome respiratorio agudo grave 2 (SARS-CoV-2) se notificó por primera vez en Wuhan, provincia de Hubei, China¹. Tras su rápida propagación mundial, la Organización Mundial de la Salud declaró la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) como pandemia el 11 de marzo de 2020². La actual pandemia de COVID-19 está suponiendo retos sin precedentes para los sistemas sanitarios de todo el mundo, especialmente en zonas con una elevada transmisión comunitaria, como en Madrid (España), donde el número de casos aumentó exponencialmente durante las tres primeras semanas de marzo de 2020³.

La repentina aparición de una infección, cuya principal manifestación clínica consiste en una neumonía grave, supone un enorme reto para garantizar el soporte respiratorio adecuado a todos los pacientes durante la hospitalización. En este contexto, parece esencial disponer de instrumentos validados que puedan determinar, lo antes posible, quiénes, de los pacientes infectados por el SARS-CoV-2, tienen un riesgo mayor de sufrir fallo respiratorio y fallecer.

El grupo de trabajo Sepsis-3 recomienda utilizar la puntuación qSOFA (*quick Sequential [Sepsis-Related] Organ Failure Assessment*) para identificar a los pacientes con sospecha de infección que corren un riesgo mayor de evolución desfavorable⁴. En publicaciones posteriores se constató que las puntuaciones generales de alerta temprana, como la escala NEWS (*National Early Warning Score*), eran más exactas que la puntuación qSOFA para predecir el deterioro clínico^{5,6}. Algunos autores han propuesto el uso de una modificación simplificada de la puntuación NEWS denominada qNEWS (*quick NEWS*)⁶. Aún no se ha comunicado la exactitud de estas puntuaciones para predecir una evolución clínica desfavorable en los pacientes con COVID-19.

El objetivo de este estudio consistió en evaluar el uso de dos puntuaciones centradas en la sepsis, SOFA y qSOFA, y dos puntuaciones generales de alerta temprana, qNEWS y NEWS, calculadas en el momento del ingreso para predecir la aparición de fallo respiratorio y la mortalidad en pacientes con COVID-19 confirmada.

Materiales y métodos**Población y diseño del estudio**

Estudio observacional retrospectivo en el que se incluyó a todos los pacientes adultos hospitalizados por COVID-19 el 16 de marzo de 2020. Este día señaló el comienzo de la peor ola de la epidemia en nuestra región hasta la fecha. El seguimiento de los pacientes fue hasta el 16 de abril de 2020 o hasta su muerte.

La COVID-19 se diagnosticó mediante una reacción en cadena de la polimerasa con retrotranscripción en tiempo real (RT-PCR) positiva para SARS-CoV-2 a partir de un frotis nasofaríngeo o muestras de esputo.

Las manifestaciones clínicas, las características radiológicas, los valores analíticos y las constantes vitales en el momento del ingreso se obtuvieron a partir de las historias clínicas electrónicas. Para validar cada caso se determinaron todas las constantes vitales y datos analíticos necesarios para calcular las puntuaciones qSOFA, SOFA, NEWS y qNEWS (*Tabla 1 suplementaria. Anexo*). Se emplearon los primeros datos disponibles de cada paciente para calcular las puntuaciones. Los valores qNEWS se calcularon utilizando únicamente los componentes de presión arterial, frecuencia respiratoria y grado de conciencia de la puntuación NEWS con las mismas ponderaciones para cada valor de corte que en la NEWS⁶.

El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación con medicamentos del Hospital 12 de Octubre (referencia 20/117) y se concedió una exención del consentimiento informado debido al diseño observacional retrospectivo del estudio.

Definición de los criterios de valoración

El fallo respiratorio se definió como un cociente $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200$ mmHg⁷ o la necesidad de ventilación mecánica (ventilación con presión positiva no invasiva [incluido oxígeno por cánula nasal a alto flujo] o ventilación mecánica invasiva). El fallo respiratorio pudo ocurrir en cualquier momento

durante el ingreso hospitalario. Según se muestra en la [tabla 2 suplementaria \(Anexo\)](#), la mediana del tiempo transcurrido entre el ingreso y la insuficiencia respiratoria fue de tres días (rango intercuartílico: 1-5,7). Se registró la mortalidad intrahospitalaria durante el seguimiento de 30 días.

Métodos estadísticos

El análisis descriptivo se realizó con medias \pm desviación estándar o medianas con rangos intercuartílicos (RIC). Se utilizó la prueba de la U de Mann-Whitney para comparar variables continuas con distribución no normal y la prueba exacta de Fisher para comparar proporciones. La exactitud predictiva se determinó mediante sensibilidades, especificidades, valores predictivos negativos y positivos y cocientes de verosimilitudes negativos y positivos. Se realizó un análisis de área bajo la curva (ROC) en curvas de eficacia diagnóstica, para determinar los mejores valores de corte de las puntuaciones SOFA, qSOFA, NEWS y qNEWS asociados a la presencia de insuficiencia respiratoria o mortalidad intrahospitalaria mediante el índice de Youden. El análisis estadístico se llevó a cabo con el programa SPSS Statistics para Windows, versión 19.0 (IBM, Armonk, NY: IBM Corp).

Resultados

Se incluyeron un total de 237 pacientes. En la [tabla 2 suplementaria \(Anexo\)](#) se indican las principales características demográficas y clínicas de los pacientes. La mediana del tiempo transcurrido entre el comienzo de los síntomas y la primera RT-PCR positiva fue de cinco días (rango intercuartílico: 3-7).

Durante la hospitalización, el 70% de los pacientes precisó oxigenoterapia, mientras que se observó fallo respiratorio en el 32% de los casos. La necesidad de ingreso en UCI y la mortalidad intrahospitalaria global fueron, respectivamente, del 12,2 y 20,7%. La mortalidad fue mayor en el grupo con fallo respiratorio (47/77 [61%] frente a 2/160 [1,3%], $p < 0,0001$). La mortalidad en la UCI fue del 41,4% (12/29) en comparación con el 17,8% (37/208) en los pacientes no ingresados en la UCI ($p < 0,0001$).

Los valores más frecuentes de las puntuaciones SOFA, qSOFA, NEWS y qNEWS en el momento del ingreso fueron 0 (35%), 0 (69%), 2 (15,6%) y 0 (57,8%), respectivamente. En la [tabla 1](#) se presentan las medidas de la exactitud diagnóstica de las puntuaciones SOFA, qSOFA, NEWS y qNEWS en cuanto a la presencia de insuficiencia respiratoria o mortalidad intrahospitalaria. Los mejores valores de corte de las puntuaciones qSOFA, SOFA, NEWS y qNEWS para predecir fallo respiratorio y mortalidad fueron ≥ 1 , ≥ 2 , ≥ 4 y ≥ 2 , respectivamente. Estos valores de corte se observaron en el 30,4, 45,5, 42,2 y 22,4% de la cohorte del estudio.

La puntuación NEWS (AUC: 0,75; IC 95%: 0,69-0,8, $p < 0,0001$) fue la más exacta para predecir fallo respiratorio en el momento del ingreso ([Figura 1 suplementaria. Anexo](#)) y la diferencia con respecto a la qSOFA se aproximó a la significación estadística (AUC de qSOFA: 0,69; IC 95%: 0,62-0,74, comparación emparejada; $p = 0,09$).

En cuanto a la mortalidad, la puntuación SOFA (AUC: 0,77; IC 95%: 0,72-0,83; $p < 0,0001$) fue algo más exacta que las otras puntuaciones ([Figura 2 y Tabla 3](#)

[suplementarias. Anexo](#)). En la [tabla 2](#) se presentan la especificidad y sensibilidad de diferentes valores de corte de las puntuaciones con IC 95%.

Discusión

En una situación como la pandemia de la COVID-19 resulta esencial predecir e identificar lo antes posible cuántos pacientes corren riesgo de sufrir fallo respiratorio o fallecer para garantizar una disponibilidad adecuada de los recursos hospitalarios y equipos de soporte ventilatorio. Por consiguiente, el uso de instrumentos sencillos, como las escalas de sepsis, que se basan principalmente en los signos clínicos, serían de gran utilidad para mejorar la gestión clínica de esta población. Sin embargo, hasta la fecha, estas puntuaciones no se han evaluado en pacientes con COVID-19. Además, estas puntuaciones se han validado para predecir la mortalidad y el traslado a la UCI^{5,6}, pero no el fallo respiratorio.

En nuestra experiencia, hasta el 30% de los pacientes hospitalizados por COVID-19 desarrolla fallo respiratorio, el 12% ingresa en la UCI y el 20% fallece.

La escala NEWS sería el instrumento más adecuado para predecir el fallo respiratorio porque tiene el mejor AUC, una mayor sensibilidad y especificidad que qSOFA y valores similares a los de la puntuación SOFA, que es más compleja. En lo que respecta a ambos criterios de valoración, la puntuación SOFA presenta la máxima sensibilidad, mientras que qSOFA tiene la mayor especificidad. En general, nuestros resultados en pacientes con COVID-19 son similares a los comunicados por otros autores en pacientes sin COVID-19^{8,9}.

Un aspecto llamativo es que, en la COVID-19, el valor de corte de la puntuación NEWS fue ≥ 4 , menor que las puntuaciones de 5 o 7 que se emplean normalmente en la sepsis^{5,10}. Este valor de corte más bajo podría explicarse por el hecho de que los pacientes con COVID-19 no suelen tener hipotensión (en nuestro estudio, tan solo el 15% de los pacientes presentó una presión arterial sistólica ≤ 110 mmHg) y únicamente el 7% presentó una alteración del grado de conciencia.

Por otro lado, hay que señalar que cada puntuación tiene un alto valor predictivo negativo en cuanto a la presencia de fallo respiratorio y la mortalidad, que oscila entre el 79-84% y el 88-93%, respectivamente. Por consiguiente, la inclusión de estas puntuaciones en la evaluación clínica inicial de los pacientes con COVID-19 podría resultar útil para descartar con exactitud la aparición de complicaciones graves.

En general, nuestro análisis pone de manifiesto que el uso de estas escalas permite una identificación precoz de los pacientes de mayor riesgo. Esto tiene consecuencias clínicas directas en una pandemia tan devastadora como la de COVID-19, de modo que facilita la planificación de la asignación de unos recursos escasos y complejos, como camas de UCI y equipos de soporte respiratorio. Este hecho resulta especialmente útil porque la mediana del tiempo transcurrido entre el ingreso en el servicio de Urgencias y el traslado a la UCI fue de un día (RIC: 1-5), lo que implica que los pacientes pueden requerir ingreso en la UCI en las primeras horas de su atención.

Uno de los puntos fuertes más importantes de nuestro estudio es que el seguimiento de los pacientes duró un mes

Tabla 1 Medidas de exactitud diagnóstica de cada puntuación en relación con el fallo respiratorio y la mortalidad intrahospitalaria

Variable	AUC	Índice de Youden	Punto de corte	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	VPP (%)	VPN (%)	CV+	CV-
<i>Fallo respiratorio</i>									
qSOFA	0,69 (0,62-0,74)	0,37	≥ 1	55,84 (44,1-67,2)	81,87 (75,0-87,5)	59,72 (47,5-70,9)	79,39 (72,2-85,1)	3,08 (2,1-4,5)	0,54 (0,4-0,7)
SOFA	0,732 (0,67-0,79)	0,43	≥ 2	73,68 (62,3-83,1)	69,37 (61,6-76,4)	53,33 (43,4-63)	84,73 (77,1-90,2)	2,41 (1,84-3,15)	0,38 (0,26-0,56)
NEWS	0,751 (0,69-0,80)	0,43	≥ 4	71,43 (60,0-81,2)	71,87 (64,2-78,7)	55 (44,7-64,8)	83,9 (76,4-89,4)	2,54 (1,91-3,38)	0,4 (0,28-0,57)
qNEWS	0,695 (0,63-0,75)	0,35	≥ 2	61,04 (49,2-72,0)	74,38 (66,8-80,8)	53,4 (42,5-64)	79,87 (72,3-85,8)	2,38 (1,73-3,28)	0,52 (0,4-0,7)
<i>Mortalidad intrahospitalaria^a</i>									
qSOFA	0,716 (0,65-0,77)	0,41	≥ 1	63,27 (48,3-76,6)	78,19 (71,6-83,9)	43 (31,6-55,2)	89,1 (83-93,2)	2,9 (2,06-4,09)	0,47 (0,32-0,68)
SOFA	0,778 (0,72-0,83)	0,48	≥ 2	83,33 (69,8-92,5)	65,43 (58,2-72,2)	38,1 (28,9-48,1)	93,89 (87,9-97,1)	2,41 (1,91-3,05)	0,25 (0,13-0,48)
NEWS	0,726 (0,66-0,78)	0,44	≥ 4	77,55 (63,4-88,2)	67,02 (59,8-73,7)	38 (28,6-48,3)	91,97 (85,7-95,7)	2,35 (1,83-3,03)	0,33 (0,2-0,57)
qNEWS	0,677 (0,61-0,73)	0,35	≥ 2	65,31 (50,4-78,3)	70,21 (63,1-76,6)	36,3 (26,5-47,3)	88,59 (82,1-93)	2,19 (1,62-2,96)	0,49 (0,33-0,73)

Los datos se presentan en forma de porcentajes con intervalo de confianza (IC) 95%.

^a Todos los valores de p correspondientes al área bajo la curva ROC (AUC) fueron < 0,0001, excepto el de la puntuación qNEWS en relación con la mortalidad intrahospitalaria (p = 0,0001).
CV-: cociente de verosimilitudes negativo; CV+: cociente de verosimilitudes positivo; VPN: valor predictivo negativo; VPP: valor predictivo positivo.

Tabla 2 Sensibilidad y especificidad para predecir el fallo respiratorio y la mortalidad con diferentes valores de corte de las puntuaciones

Puntuación	Fallo respiratorio		Mortalidad intrahospitalaria	
	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)
qSOFA				
≥ 1 ^a	55,84 (44,1-67,2)	81,87 (75,0-87,5)	63,27 (48,3-76,6)	78,19 (71,6-83,9)
≥ 2	7,79 (2,9-16,2)	98,12 (94,6-99,6)	12,24 (4,6-24,8)	98,4 (95,4-99,7)
≥ 3	0 (0-4,7)	100 (97,7-100,0)	0 (0-7,3)	100 (98,1-100)
SOFA				
≥ 1	84,21 (74,0-91,6)	44,38 (36,5-52,4)	89,58 (77,3-96,5)	41,49 (34,4-48,9)
≥ 2 ^a	73,68 (62,3-83,1)	69,37 (61,6-76,4)	83,33 (69,8-92,5)	65,43 (58,2-72,2)
≥ 3	35,53 (24,9-47,3)	87,5 (81,4-92,2)	47,92 (33,3-62,8)	87,23 (81,6-91,6)
≥ 4	19,74 (11,5-30,5)	96,25 (92,0-98,6)	25 (13,6-39,6)	95,21 (91,1-97,8)
≥ 5	6,58 (2,2-14,7)	98,12 (94,6-99,6)	8,33 (2,3-20,0)	97,87 (94,6-99,4)
≥ 6	3,95 (0,8-11,1)	99,37 (96,6-100)	6,25 (1,3-17,2)	98,94 (96,2-99,9)
≥ 7	1,32 (0,03-7,1)	100 (97,7-100)	4,17 (0,5-14,3)	100 (98,1-100)
qNEWS				
≥ 1	63,64 (51,9- 74,3)	68,12 (60,3- 75,3)	65,31 (50,4- 78,3)	63,83 (56,5- 70,7)
≥ 2 ^a	61,04 (49,2- 72,0)	74,37 (66,9- 80,9)	65,31 (50,4- 78,3)	70,21 (63,1- 76,6)
≥ 3	44,16 (32,8-55,9)	88,12 (82,1-92,7)	42,86 (28,8-57,8)	82,98 (76,8-88,1)
≥ 4	7,79 (2,9-16,2)	98,12 (94,6-99,6)	8,16 (2,3-19,6)	97,34 (93,9-99,1)
≥ 5	3,9 (0,8-11,0)	98,12 (94,6-99,6)	6,12 (1,3-16,9)	98,4 (95,4-99,7)
≥ 6	2,6 (0,3-9,1)	100 (97,7-100)	65,31 (50,4-78,3)	63,83 (56,5-70,7)
NEWS				
≥ 1	92,2 (83,8-97,1)	16,25 (10,9-22,9)	91,84 (80,4-97,7)	14,89 (10,1-20,8)
≥ 2	87,0 (77,4-93,6)	35 (27,6-42,9)	87,76 (75,2-95,4)	31,91 (25,3-39,1)
≥ 3	83,12 (72,9-90,7)	56,25 (48,2-64,1)	83,67 (70,3-92,7)	50,53 (43,2-57,9)
≥ 4 ^a	71,43 (60,0-81,2)	71,87 (64,2-78,7)	77,55 (63,4-88,2)	67,02 (59,8-73,7)
≥ 5	54,55 (42,8-65,9)	81,25 (74,3-87,0)	55,1 (40,2-69,3)	76,06 (69,3-82,0)
≥ 6	45,45 (34,1-57,2)	89,37 (83,5-93,7)	44,9 (30,7-59,8)	84,04 (78,0-89,0)
≥ 7	35,06 (24,5-46,8)	93,12 (88,0-96,5)	34,69 (21,7-49,6)	88,83 (83,4-93,0)
≥ 8	24,68 (15,6-35,8)	95,62 (91,2-98,2)	24,49 (13,3-38,9)	92,55 (87,8-95,9)
≥ 9	11,69 (5,5-21,0)	96,25 (92,0-98,6)	12,24 (4,6-24,8)	95,21 (91,1-97,8)
≥ 10	3,9 (0,8-11,0)	98,75 (95,6-99,8)	4,08 (0,5-14,0)	98,4 (95,4-99,7)

Los datos se presentan en forma de porcentajes con IC 95%.

^a Mejores valores de corte para predecir el fallo respiratorio y la mortalidad.

o hasta su muerte. Ello incrementa la fiabilidad de nuestros datos, ya que los pacientes con COVID-19 grave pueden tener estancias hospitalarias prolongadas. De hecho, la mediana de la estancia hospitalaria en los supervivientes con fallo respiratorio e ingreso en la UCI fue de 21 (RIC, 16-28) y 28 (RIC, 22-33) días, respectivamente. La mediana del tiempo transcurrido hasta la muerte intrahospitalaria fue de nueve días (RIC, 7-12) (Tabla 2 suplementaria. Anexo). Estas estancias hospitalarias prolongadas de pacientes COVID-19 grave deben tenerse en cuenta para gestionar con prudencia los recursos hospitalarios.

Nuestro análisis adolece de las limitaciones propias de los estudios retrospectivos. Sin embargo, las constantes vitales y los valores analíticos necesarios se obtuvieron en todos los casos. Además, este es un trabajo que comunica la experiencia de un único centro en el contexto particular de la primera ola de la pandemia. En consecuencia, estos datos han de ser validados externamente, en particular en lo que respecta al fallo respiratorio, dado que estas escalas se han utilizado antes para predecir la mortalidad.

Conclusiones

La precisión diagnóstica de las escalas de sepsis en relación con el fallo respiratorio y la mortalidad intrahospitalaria en la COVID-19 fueron útiles, de manera similar a las ya descritas en sepsis. De manera general, se constató que la determinación precoz de la puntuación NEWS constituye el mejor instrumento para predecir fallo respiratorio en los pacientes con COVID-19 y podría permitir a los médicos y gerentes de los hospitales garantizar la gestión adecuada de los pacientes infectados por el SARS-CoV-2 que no ingresan en la UCI.

Financiación

Mikel Mancheño-Losa recibió financiación mediante un contrato de investigación «Río Hortega» del Instituto de Salud Carlos III (CM19/00226).

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

A. Lalueza, J. Lora-Tamayo, C. de la Calle y C. Lumbreiras diseñaron el estudio. G. Maestro, J. Sayas, R. García y A. Lalueza seleccionaron a los pacientes. A. Lalueza, J. Lora-Tamayo, C. de la Calle, G. Maestro, J. Sayas, E. Arrieta, M. Mancheño, Á. Marchán, R. Díaz-Simón, A. García-Reyne y B. de Miguel se encargaron de la obtención de datos. A. Lalueza realizó el análisis estadístico. A. Lalueza y C. Lumbreiras elaboraron el primer borrador del artículo. A. Lalueza, G. Maestro, M. Catalán, R. García y C. Lumbreiras participaron en la interpretación de los datos y editaron el artículo. A. Lalueza y C. Lumbreiras redactaron el borrador final del artículo e hicieron todos los cambios sugeridos por los coautores.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer el apoyo técnico prestado por Teresa García, del Departamento de Investigación en Epidemiología Clínica del Instituto de Investigación 12 de Octubre.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.rce.2020.10.004](https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.10.004).

Bibliografía

- Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 2020;382:727–33.
- World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Situation Report-67. 2020. Disponible en: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200327-sitrep-67-covid-19.pdf?sfvrsn=b65f68eb_4. Accesed April 20, 2020.
- Instituto de Salud Carlos III CNDEa. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Informe sobre la situación de COVID-19 en España (Informe COVID-19 n° 10. 16 de marzo de 2020). Disponible en: https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/INFORMES/Informes%20COVID-19/Informe%20COVID-19.%20N%C2%BA%2010_16marzo2020.ISCIII.pdf.
- Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315:801–10, <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2016.0287>.
- Churpek MM, Snyder A, Han X, Sokol S, Pettit N, Howell MD, et al. Quick Sepsis-related Organ Failure Assessment Systemic Inflammatory Response Syndrome, and Early Warning Scores for Detecting Clinical Deterioration in Infected Patients outside the Intensive Care Unit. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017;195:906–11, <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.201604-0854OC>.
- Redfern OC, Smith GB, Prytherch DR, Meredyth P, Inada-Kim M, Schmidt P. A Comparison of the Quick Sequential (Sepsis-Related) Organ Failure Assessment Score and the National Early Warning Score in Non-ICU Patients With/Without Infection. *Crit Care Med*. 2018;46:1923–33, <http://dx.doi.org/10.1097/CCM.0000000000003359>.
- Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson ND, Caldwell E, Fan E, et al., ARDS Definition Task Force. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *JAMA*. 2012;307:2526–33, <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2012.5669>. PMID: 22797452.
- Brink A, Alsmá J, Verdonschot RJCG, Rood PPM, Zietse R, Lingsma HF, et al. Predicting mortality in patients with suspected sepsis at the Emergency Department; A retrospective cohort study comparing qSOFA SIRS and National Early Warning Score. *PLoS One*. 2019;14:e0211133, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0211133>.
- Fernando SM, Tran A, Taljaard M, Cheng W, Rochweg B, Seely AJE, et al. Prognostic Accuracy of the Quick Sequential Organ Failure Assessment for Mortality in Patients With Suspected Infection: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2018;168:266–75, doi:10.7326/M17-2820.
- Ehara J, Hiraoka E, Hsu HC, Yamada T, Homma Y, Fujitani S. The effectiveness of a national early warning score as a triage tool for activating a rapid response system in an outpatient setting: A retrospective cohort study. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98:e18475, <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000018475>.