



Agustín Julián-Jiménez^{1*}
Rafael Rubio-Díaz^{1*}
Juan González del Castillo²
Eric Jorge García-Lamberechts²
Itziar Huarte Sanz³
Carmen Navarro Bustos⁴
Francisco Javier Candel⁵
Pedro Ángel de Santos⁶
Raúl Alonso Avilés⁶
en nombre del grupo INFURG-
SEMES**

Capacidad del qSOFA1-lactato para predecir mortalidad a 30 días en los pacientes atendidos por infección en urgencias

¹Servicio de Urgencias, Complejo Hospitalario Universitario de Toledo, Universidad de Castilla La Mancha, Toledo, España.

²Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Clínico San Carlos, IDISSC, Madrid, España.

³Servicio de Urgencias, Hospital Universitario de Donosti, España.

⁴Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Virgen de la Macarena, Sevilla, España.

⁵Servicio de Microbiología Clínica, Hospital Universitario Clínico San Carlos, IDISSC, Madrid, España

⁶Servicio de Urgencias, Hospital Clínico Universitario de Valladolid, España.

Article history

Received: 19 January 2023; Revision Requested: 27 February 2023; Revision Received: 27 February 2023;

Accepted: 22 March 2023; Published: 8 May 2023

RESUMEN

Objetivo. Evaluar y comparar la capacidad del lactato y del *quick Sepsis-related Organ Failure Assessment* (qSOFA) para predecir mortalidad a 30 días en los pacientes que acuden al servicio de urgencias (SU) por un episodio de sospecha de infección.

Método. Estudio observacional de cohortes, multicéntrico, prospectivo. Se incluyó por oportunidad a pacientes ≥ 18 años atendidos por sospecha de infección en 71 SU españoles del 01/10/2019 al 31/03/2020. Se analizó la capacidad predictiva con el área bajo la curva (ABC) de la característica operativa del receptor (COR) y los valores de sensibilidad (Se), especificidad (Es), valor predictivo positivo (VPP) y negativo (VPN).

Resultados. Se incluyeron 4.439 pacientes con edad media de 67 (DE:18) años, 2.648 (59,7%) fueron hombres y fallecieron a los 30 días 459 (10,3%). Para la mortalidad a 30 días el ABC-COR obtenida con el modelo qSOFA=1 más lactato 2 mmol/l fue de 0,66 (IC 95%: 0,63-0,69) con una Se:68%, Es:70% y VPN:92%, mientras que qSOFA=1 obtuvo ABC-COR de 0,52 (IC 9%: 0,49-0,55) con una Se:42%, Es:64% y VPN:90%.

Conclusiones. Para predecir mortalidad a los 30 días en los pacientes que acuden al SU por un episodio de infección, el modelo qSOFA=1 + lactato ≥ 2 mmol/L mejora significativamente el poder predictivo conseguido de forma individual por qSOFA1 y llega a ser muy similar al de qSOFA ≥ 2 .

Palabras clave: Sepsis, Lactato, Pronóstico, Mortalidad, qSOFA, Servicio de Urgencias,

Ability of qSOFA1-lactate to predict 30-day mortality in patients seen for infection in the Emergency Department

ABSTRACT

Objectives. To evaluate lactate and the Quick Sepsis-Related Organ Failure Assessment (qSOFA) and compare their ability to predict 30-day mortality in patients treated for infection in emergency departments (ED).

Methods. Prospective multicenter observational cohort study. We enrolled a convenience sample of patients aged 18 years or older attended in 71 Spanish ED from October 1, 2019, to March 31, 2020. Each model's predictive power was analyzed with the area under the receiver operating characteristic curve (AUC), and its values of sensitivity (Se), specificity (Sp), positive predictive value (PPV) and negative (NPV).

Results. A total of 4439 patients with a mean (SD) age of 18 years were studied; 2648 (59.7%) were men and 459 (10.3%) died within 30 days. For 30-day mortality, the AUC-COR obtained with the qSOFA = 1 model plus 2 mmol/l lactate was 0.66 (95% CI, 0.63-0.69) with Se: 68%, Es: 70% and NPV:92%, while qSOFA = 1 obtained AUC-COR of 0.52 (95% CI, 0.49-0.55) with a Se:42%, Es:64% and NPV:90%.

Conclusions. To predict 30-day mortality in patients presenting to the ED due to an episode of infection, the qSOFA = 1 + lactate ≥ 2 mmol/L model significantly improves the predictive power achieved individually by qSOFA1 and becomes very similar to qSOFA ≥ 2 .

Keywords: Sepsis, Lactic acid, Prognosis, Mortality, Quick Sepsis-Related Organ Failure Assessment (qSOFA), Emergency Department,

Correspondencia:

Dr. Agustín Julián-Jiménez

Servicio de Urgencias-Coordinador de Docencia, Formación, Investigación y Calidad.

Complejo Hospitalario Universitario de Toledo, Toledo, España.

Avda. Río Guadiana s/n. C.P: 45.071. Toledo. España.

E-mail: agustinj@sescam.jccm.es

*Ambos autores han contribuido de igual forma a la preparación de este manuscrito

INTRODUCCIÓN

La atención a pacientes con sospecha de infección en los servicios de urgencias (SU) se incrementó significativamente antes de la pandemia COVID-19 hasta un 15-20% de las atenciones diarias en 2019 [1]. Además, en 2020-2021 por el impacto del SARS-CoV-2, estas cifras han podido elevarse hasta el 50-80% [2]. Asimismo, la gravedad clínica (pacientes con sepsis, comorbilidad, neutropénicos, ancianos, sospecha de bacteriemia, etc.) y la mortalidad a corto plazo (30 días) también han sufrido un incremento en la última década [2,3]. En este contexto, la sepsis representa uno de los mayores problemas de salud pública en todo el mundo, por su incidencia y mortalidad a 30 días (24,4% para la sepsis y 34,7% para el *shock* séptico) [2,3]. Hoy en día, el SU representa un eslabón clave ya que es donde se realiza la sospecha de sepsis, su reconocimiento, la toma de muestras microbiológicas y se debe comenzar un tratamiento precoz y adecuado, lo que determinará la evolución clínica del enfermo [2,4-6].

En 2016, los criterios de Sepsis-3 recomendaron el empleo del *quick Sepsis-related Organ Failure Assessment* (qSOFA) en pacientes no ingresados en medicina intensiva [7]. Inmediatamente se suscitó una gran controversia ya que qSOFA mostraba una pobre sensibilidad para detectar pacientes con posible mala evolución, lo que impulsó que múltiples estudios compararan el rendimiento del qSOFA con otras escalas y algunos biomarcadores [8-12]. Por este motivo, se ha recomendado la utilización conjunta de escalas y biomarcadores para determinar el diagnóstico de infección bacteriana, sepsis y el pronóstico de mortalidad [9,10-13]. Se considera al lactato como el mejor marcador de hipoperfusión e hipoxia tisular y valores ≥ 2 mmol/L constituyen un factor independiente de mortalidad, incluso sin hipotensión [11-13]. Sin embargo, durante el desarrollo de los estudios de cara a establecer los criterios de Sepsis-3, el lactato no cumplió con los umbrales estadísticos para su inclusión en la construcción del modelo de qSOFA, lo que podría justificarse por la gran cantidad de valores ausentes en el registro [7,14]. Fruto de estas consideraciones, la última actualización de la Campaña Sobrevivir a la Sepsis no recomendó como *screening* de sepsis el empleo de q-SOFA de manera aislada, comparado con otras escalas [5]. Algunos autores han propuesto añadir el lactato a q-SOFA (qSOFA-lactato), ya que se consigue un mayor rendimiento diagnóstico, sobre todo para los pacientes de teórico bajo riesgo inicial (qSOFA1) [9,14,18].

El objetivo de este estudio fue evaluar la capacidad del lactato para mejorar el rendimiento predictivo de mortalidad a corto plazo en pacientes de riesgo bajo (qSOFA=1) del SU con sospecha de infección.

MÉTODOS

Análisis secundario del registro MPB-INFURG-SEMES [9,19], que es un estudio observacional, multicéntrico, prospectivo, descriptivo y analítico de pacientes atendidos por sospecha de infección en 71 SU de la Red del Grupo INFURG-

SEMES (Grupo de Infecciones de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias) (ver anexo) a los que se realizó un seguimiento durante 30 días. Del 01/10/2019 al 31/03/2020 se incluyeron con un muestreo por oportunidad a pacientes ≥ 18 años diagnosticados de un proceso infeccioso y en los que, por sus características epidemiológicas y presentación clínica, los médicos responsables indicaron la obtención de muestras analíticas con determinación de biomarcadores (lactato) y cultivos microbiológicos. Se excluyeron las pacientes de obstetricia-ginecología (ver criterio inclusión y exclusión completos en publicaciones previas) [9,19].

Como variable dependiente se consideró la mortalidad cruda a los 30 días. Como variables independientes aquellas que se consideraron clínicamente relevantes, las que pudieran influir en el pronóstico y evolución, sociodemográficas, de comorbilidad y analíticas (se asumieron y adoptaron las definiciones, técnicas, métodos establecidos para la recogida de muestras, valores de referencia y variables estudiadas del estudio primigenio) [9,19].

Se aplicaron los criterios de selección de pronóstico de pacientes en las definiciones del qSOFA y las variables que la constituyen según la tercera conferencia de consenso de sepsis (Sepsis-3) [7].

Para el análisis estadístico se utilizaron medias y sus desviaciones estándar (DE) para variables cuantitativas y números absolutos y porcentajes para las cualitativas. Las comparaciones se realizaron con la pruebas de ji cuadrado o exacta de Fisher, la t de Student y la U de Mann-Whitney, según el tipo de variable. Se consideró significativo un valor de $p < 0,05$. Los contrastes fueron bilaterales. La eficacia para la predicción de mortalidad a los 30 días se estudió mediante el análisis del área bajo la curva (ABC) de la característica operativa del receptor (COR) con el intervalo de confianza al 95% (IC 95%) y se comparó frente al valor neutro (0,5). Se calculó el rendimiento pronóstico de estas y de los nuevos modelos elegidos con los cálculos de sensibilidad (Se), la especificidad (Es), el valor predictivo positivo (VPP) y el valor predictivo negativo (VPN), así como sus IC 95% por métodos binomiales exactos. Los errores estándar de las ABC se calcularon por métodos no paramétricos. La comparativa entre ABC-COR de las variables y nuevos modelos combinados predictivos se realizó por la prueba de ji cuadrado para comparar ABC-COR respecto a ABC-COR de referencia elegidas. Por su parte, las proporciones se compararon con el test de McNemar para muestras independientes (accesible en la calculadora: <http://home.ubalt.edu/ntsbarsh/business-stat/otherapplets/pairedprop.htm>). El análisis estadístico se realizó con los programas IBM-SPSS Statistics 22 para Windows y STATA/MP 16.0.

El estudio ha seguido la Declaración de Helsinki y fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) del Complejo Hospitalario Universitario de Toledo (398/2109), así como por los CEIC/CEIm de referencia de los centros participantes.

Tabla 1					
Características clínico-epidemiológicas, de evolución, analíticas y de destino la muestra global y estudio univariable en función de la existencia o no de fallecimiento del paciente a 30 días					
	Total n=4.439	Valores perdidos	Supervivientes a 30 días n=3.980 (89,7%)	Fallecidos a 30 días n= 459 (10,3%)	Valor p
DATOS DEMOGRÁFICOS-EPIDEMIOLÓGICOS					
Edad (años), media (DE)	67 (18)	0 (0,0)	66 (19)	77 (14)	<0,001
Edad >65 años n (%)	2.661 (59,9)	0 (0,0)	2.293 (57,6)	368 (80,2)	<0,001
Género masculino n (%)	2.648 (59,7)	0 (0,0)	2.370 (59,5)	278 (60,6)	0,356
Institucionalizado n (%)	382 (8,6)	0 (0,0)	274 (6,9)	108 (23,5)	<0,001
COMORBILIDADES					
Neoplasia sólida, n (%)	523 (11,8)	0 (0,0)	459 (11,5)	64 (13,9)	0,077
Leucemia/Linfoma, n (%)	199 (4,5)	104 (2,3)	174 (4,4)	25 (5,4)	0,183
Enfermedad hepática, n (%)	119 (2,7)	0 (0,0)	111 (2,8)	8 (1,7)	0,119
Enfermedad cardíaca crónica, n (%)	502 (11,3)	0 (0,0)	384 (9,6)	118 (25,7)	<0,001
HTA	2.001 (45,1)	0 (0,0)	1753 (44,0)	248 (54,0)	<0,010
Enfermedad renal crónica, n (%)	431 (9,7)	0 (0,0)	358 (9,0)	73 (15,9)	<0,001
Enfermedad cerebrovascular, n (%)	447 (10,1)	0 (0,0)	371 (9,3)	76 (16,6)	<0,001
Demencia, n (%)	490 (11,0)	0 (0,0)	368 (9,2)	122 (26,6)	<0,001
EPOC, n (%)	724 (16,3)	0 (0,0)	634 (15,9)	90 (19,6)	0,027
Diabetes Mellitus, n (%)	867 (19,5)	0 (0,0)	720 (18,1)	147 (32,0)	<0,001
Índice de Charlson [media (DE)]	2,8 (2,6)	0 (0,0)	2,6 (2,5)	4,2 (2,8)	<0,001
Índice de Charlson ≥ 3	2.039 (45,9)	0 (0,0)	1.722 (43,3)	317 (69,1)	<0,001
Índice de Barthel [media (DE)]	83 (30)	148 (3,3)	86 (28)	58 (40)	<0,001
Índice de Barthel ≤ 60 , n (%)	813 (18,9)	148 (3,3)	601 (15,1)	212 (46,2)	<0,001
DATOS CLÍNICOS Y DE GRAVEDAD					
Temperatura en grados centígrados [media (DE)]	37,4 (7,9)	14 (0,3)	37,4 (7,9)	37,3 (6,5)	0,704
Temperatura > 38,3°C, n (%)	1.505 (34,0)	14 (0,3)	1.361 (34,2)	144 (31,4)	0,120
FC en lpm [media (DE)]	99,9 (20,6)	67 (1,5)	99,4 (20,1)	104,1 (24,0)	<0,001
FC > 90 lpm	3.014 (68,9)	67 (1,5)	2.673 (67,2)	341 (74,3)	0,001
FR en rpm [media (DE)]	21,2 (13,1)	306 (6,9)	21,01 (11,81)	23,28 (16,62)	<0,001
FR ≥ 22 rpm	1.640 (39,7)	306 (6,9)	1.355 (34,0)	285 (62,1)	<0,001
Alteración de la consciencia ECG ≤ 14 , n (%)	832 (19,1)	91 (2,1)	589 (14,8)	243 (52,9)	<0,001
PAS en mmHg [media (DE)]	122,3 (27,4)	30 (0,7)	123,7 (26,8)	110,6 (30,1)	<0,001
PAS ≤ 100 mmHg, n (%)	1.005 (22,8)	30 (0,7)	805 (20,2)	200 (43,6)	<0,001
Criterios de sepsis-2 (SRIS ≥ 2), n (%)	2.928 (71,06)	319 (7,2)	2.579 (64,8)	349 (76,0)	<0,001
qSOFA = 0, n (%)	1.623 (40,07)	386 (8,7)	1.594 (40,1)	29 (6,3)	<0,001
qSOFA = 1, n (%)	1.606 (39,65)	386 (8,7)	1.410 (35,4)	196 (42,7)	<0,001
qSOFA = 2, n (%)	646 (15,95)	386 (8,7)	504 (12,7)	142 (30,9)	<0,001
qSOFA = 3, n (%)	178 (4,39)	386 (8,7)	86 (2,2)	92 (20,0)	<0,001
Criterios de sepsis-3: qSOFA ≥ 2 , n (%)	824 (20,34)	386 (8,7)	590 (14,8)	234 (51,0)	<0,001
Criterios Shock séptico (Sepsis-3), n (%)	405 (10,0)	389 (8,8)	282 (7,1)	123 (26,8)	<0,001

Tabla 1					
Características clínico-epidemiológicas, de evolución, analíticas y de destino la muestra global y estudio univariable en función de la existencia o no de fallecimiento del paciente a 30 días (cont.)					
	Total n=4.439	Valores perdidos	Supervivientes a 30 días n=3.980 (89,7%)	Fallecidos a 30 días n= 459 (10,3%)	Valor p
DATOS DE EVOLUCIÓN Y DESTINO					
Destino inicial de los pacientes, n (%)		0 (0,0)			<0,001
Alta	748 (16,9)	0 (0,0)	730 (18,3)	18 (3,9)	
Observación y unidad corta estancia	335 (7,6)	0 (0,0)	327 (8,2)	8 (1,7)	
Planta de hospitalización convencional	2.722 (61,3)	0 (0,0)	2404 (60,4)	318 (69,3)	
Unidad de Cuidados Intensivos	284 (6,4)	0 (0,0)	226 (5,7)	58 (12,6)	
Fallecimiento en urgencias	38 (0,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	38 (8,3)	
Mortalidad a los 30 días	459 (10,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	459 (100,0)	
HALLAZGOS ANALÍTICOS Y MICROBIOLÓGICOS					
Bacteriemia verdadera n (%)	899 (20,5)	0 (0,0)	753 (18,9)	146 (31,8)	<0,001
Creatinina ≥ 2 mg/dl n (%)	588 (13,3)	26 (0,6)	444 (11,2)	144 (31,4)	<0,001
Leucocitos por mm ³ [media (DE)]	14.144 (11.639)	0 (0,0)	14.024 (11.435)	15.191 (13.255)	0,043
Leucocitosis > 12.000/ mm ³	2.681 (60,4)	0 (0,0)	2.370 (59,5)	311 (67,8)	<0,001
Cayados (bandas) > 10%, n(%)	238 (7,4)	1.225 (27,6)	199 (5,0)	39 (8,5)	0,001
Plaquetas por mm ³ [media (DE)]	219.800 (106.892)	26 (0,6)	218.092 (102.998)	227.500 (136.116)	0,105
Trombopenia < 150.000/mm ³ , n(%)	999 (22,6)	26 (0,6)	881 (22,1)	118 (25,7)	0,042
Lactato sérico en mmol/l ([media (DE)]	2,75 (2,96)	747 (16,8)	2,64 (2,93)	3,65 (3,09)	<0,001
Lactato ≥ 2 mmol/L, n (%)	1.562 (42,3)	747 (16,8)	1.292 (32,5)	270 (58,8)	<0,001
Procalcitonina en ng/ml [media (DE)]	3,41 (10,17)	139 (3,1)	3,06 (9,38)	6,24 (15,05)	<0,001
Proteína C reactiva en mg/l [media (DE)]	15,01 (12,08)	362 (8,15)	14,67 (11,86)	18,16 (13,57)	<0,001

DE: desviación estándar; n: número casos; AB: antibióticos; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; C: centígrados; FC: frecuencia cardíaca; lpm: latidos por minuto; FR: frecuencia respiratoria; rpm: respiraciones por minuto. ECG: escala del coma de Glasgow; PAS: presión arterial sistólica; SRIS: síndrome de respuesta inflamatoria sistémica; qSOFA: quick Sepsis-related; Criterios de sepsis (SRIS² 2) según conferencia de Consenso de 2001 (Sepsis-2) (Descritos en referencia 1); Criterios de sepsis (qSOFA² 2) según la tercera conferencia de consenso (Sepsis-3) (Descritos en referencia 7)

RESULTADOS

De los 4.923 pacientes seleccionados, finalmente se incluyeron 4.439 (se excluyeron 484 por perder su seguimiento o cambiar a otro diagnóstico en los 30 días tras visitar urgencias), con una edad media de 67 (DE 18) años, rango 18-103 años. El 59,9% (2.661) tenían más de 65 años y 2.648 (59,6%) eran varones.

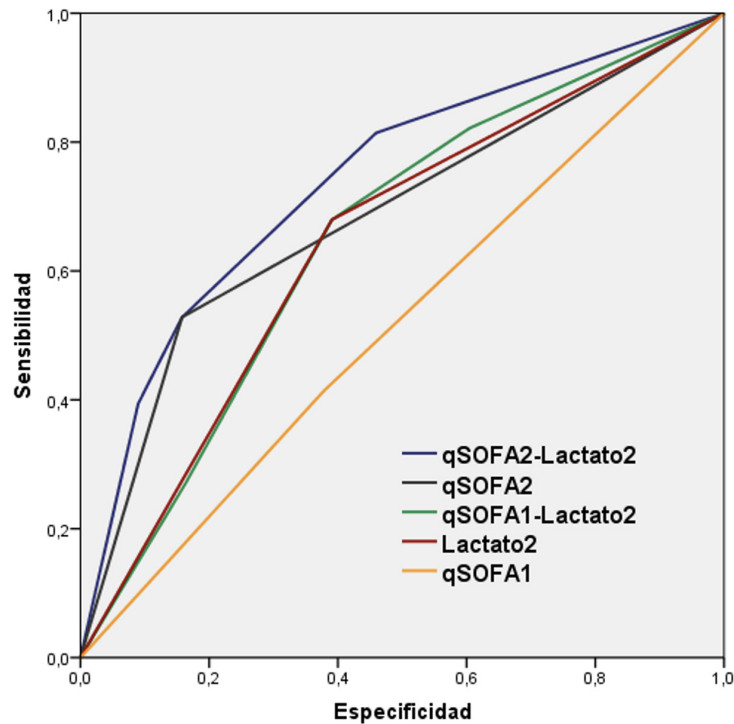
En la primera evaluación, según la puntuación de la escala qSOFA, se clasificaron 1.623 pacientes (40,07%) como qSOFA=0, 1.606 (39,65%) con qSOFA=1 y 824 pacientes (20,34%) en el grupo qSOFA ≥2 [646 (15,95%) qSOFA=2 y 178 (4,39%) qSOFA=3], considerándose 386 (8,7%) como valores perdidos al no estar registrado uno de sus tres criterios.

En el seguimiento de los 4.439 pacientes durante 30 días

fallecieron 459 (10,3%), de estos 38 (0,9%) durante su estancia en urgencias y según puntuación de la qSOFA: 29 (1,8%) con puntuación qSOFA=0; 196 (12,2%) con qSOFA=1; 142 (21,98%) con qSOFA=2 y 234 (28,4%) con un qSOFA≥2.

En la tabla 1 se muestran las características sociodemográficas, epidemiológicas, comorbilidades, funcionales, clínicas, de gravedad, de evolución y destino de los pacientes, así como los resultados de las determinaciones analíticas y de microbiología de la muestra global del estudio con los datos del estudio comparativo de los casos de los pacientes que fallecieron o no a los 30 días.

En la figura 1 se muestra la capacidad predictiva de mortalidad a los 30 días en pacientes atendidos en el servicio de urgencias por sospecha de infección, así como los parámetros de rendimiento pronóstico (Se, Es, VPP y VPN) de qSOFA=1,



Mortalidad a corto plazo (30 días)	ABC-COR (IC 95%) Valor p	Se % (IC 95%)	Es % (IC 95%)	VPP % (IC 95%)	VPN % (IC 95%)	Comparativa de proporciones*
qSOFA ≥ 2 + lactato ≥ 2 mmol/L	0,74 (0,71-0,77) p<0,001	60 (35-45)	91 (90-92)	35 (31-40)	93 (92-94)	p < 0,01
qSOFA ≥ 2	0,69 (0,66-0,72) p<0,001	51 (46-56)	85 (84-86)	28 (25-32)	94 (93-95)	
qSOFA=1 + lactato ≥ 2 mmol/L	0,66 (0,63-0,69) p<0,001	68 (61-75)	70 (67-73)	20 (17-22)	92 (90-94)	p < 0,01
qSOFA=1	0,52 (0,49-0,55) p = 0,386	42 (38-47)	64 (62-65)	12 (10-13)	90 (89-92)	
Lactato ≥ 2 mmol/L	0,63 (0,61-0,66) p<0,001	68 (63-72)	61 (59-63)	18 (16-20)	94 (93-95)	

Figura 1 Rendimiento para la predicción de mortalidad de los criterios definitorios de sepsis 2 (SRIS ≥ 2) y qSOFA=1 y su comparativa con los nuevos modelos combinados al añadir el lactato

Rendimiento para la predicción de mortalidad de los criterios definitorios de sepsis 2 (SRIS ≥ 2) y qSOFA=1 y su comparativa con los nuevos modelos combinados al añadir el lactato

ABC-COR: área bajo la curva de la característica operativa del receptor; IC 95%: intervalo de confianza al 95%; IC: intervalo de confianza; Se: sensibilidad; Es: especificidad; VPP: valor predictivo positivo; VPN: valor predictivo negativo; qSOFA ≥2: Criterios de sepsis 3 (quick Sepsis Related Organ Failure Assessment) según la tercera conferencia de consenso (Sepsis-3) (referencia 7).

*Nota: la comparativa de proporciones se realizó con el test de McNemar. Los valores p reflejados en la columna "comparativa de proporciones" se refiere a las diferencias encontradas entre los modelos combinados y los valores de qSOFA: (qSOFA ≥ 2 + lactato ≥ 2 mmol/L con qSOFA ≥ 2 y por otro lado qSOFA=1 + lactato ≥ 2 mmol/L con qSOFA =1)

qSOFA ≥ 2 y los nuevos modelos combinados con lactacidemia ≥ 2 mmol/L.

DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio nos permiten confirmar la mejora del rendimiento predictivo de riesgo de mortalidad a 30 días que ofrece el lactato en pacientes con qSOFA=1, para los pacientes atendidos en los SU con sospecha de un proceso infeccioso. Este hecho ya había sido señalado por otros autores, así como para los mayores de 75 años [9,11-15,17,18], aunque, en la mayoría de las ocasiones en pacientes con qSOFA ≥ 2 , es decir, los clasificados como de alto riesgo de mala evolución y en los que se activa el "código sepsis" y se indica su ingreso [1,9,12-14]. Todo ello, en la nueva línea recomendada de no utilizar como *screening* de sepsis el q-SOFA de manera aislada, comparado con otras escalas, por su baja Se [5,16]. En nuestro estudio, qSOFA muestra una insuficiente Se (51% y 42% para qSOFA ≥ 2 y qSOFA=1, respectivamente) y mejor Es (85% y 64%), similar a los resultados en distintos metaanálisis (Se: 45-55% y Es 85-88%) [8,20]. Asimismo, el nuevo modelo (qSOFA ≥ 2 + lactato ≥ 2 mmol/L) consigue un mayor rendimiento predictivo de mortalidad a 30 días (ABC de 0,74 y Es de 91%) que qSOFA ≥ 2 aislado (0,69 y 85%). Y, por su parte, (qSOFA =1 + lactato ≥ 2 mmol/L) consigue también un mejor resultado (ABC de 0,66 y Es de 70%) que qSOFA=1 aislado (0,52 y 64%), pero también mejora significativamente la Se (68% vs. 42%) y el VPN (92% vs. 90%), siendo el responsable de ello la incorporación del lactato. En este sentido, Seymour *et al* [14], en el mismo artículo que validó el qSOFA, publicaron que la mortalidad hospitalaria de los pacientes q-SOFA=1 con niveles de lactato sérico ≥ 2 mmol/L era similar a los pacientes con q-SOFA ≥ 2 . El estudio de Churpek *et al* [15], propuso bajar el umbral de positividad a q-SOFA ≥ 1 (q-SOFA1), ya que estos pacientes tenían un comportamiento similar a los SIRS ≥ 2 . Y De Santos Castro PA, *et al* [17] encuentran que la baja Se del qSOFA1 de 42% aumentaba al 78% con una Es de 70% al añadir el lactato (qSOFA-lactato). Por lo tanto, el qSOFA-lactato puede representar una útil herramienta de ayuda a la hora de reclasificar aquellos pacientes con qSOFA=1, para así optimizar las decisiones inmediatas que se deben tomar en los SU: indicación de extracción de hemocultivos, administrar una terapia antimicrobiana adecuada y precoz y el ingreso hospitalario o el alta domiciliaria, entre otras [1,4,5,16].

Nuestro estudio tiene distintas limitaciones. En primer lugar, el reclutamiento de casos fue por oportunidad (cuando los investigadores estaban de guardia), con el componente de sesgo de inclusión introducido. En segundo lugar hubo datos perdidos (lactato en el 16,8% y alguno de los criterios de qSOFA en el 8,7%). Además, el 9,8% de los pacientes incluidos inicialmente fueron excluidos en los 30 días de seguimiento. En tercer lugar, el momento y el tipo de tratamiento no se evaluaron, y estos aspectos pueden condicionar el desenlace de la enfermedad.

A pesar de estas limitaciones, creemos que el estudio es un reflejo de la realidad clínica de nuestros SU.

Como conclusión de este estudio podemos señalar que para predecir mortalidad a los 30 días en los pacientes que acuden al SU por un episodio de infección, el modelo qSOFA=1 + lactato ≥ 2 mmol/L mejora significativamente el poder predictivo conseguido de forma individual por qSOFA1 y llega a ser muy similar al de qSOFA ≥ 2 . Aunque, futuros estudios multicéntricos de validación externa del modelo son necesarios.

AGRADECIMIENTOS

****Otros miembros del grupo INFURG-SEMES (Grupo de Infecciones de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias) participantes en el estudio:** Josep María Guardiola Tey (Hospital de Sant Pau de Barcelona), Marta Álvarez Alonso (Hospital Universitario de Fuenlabrada), Begoña Mora Ordoñez (Hospital Virgen de la Victoria de Málaga), Oscar Álvarez López (Hospital Universitario de Móstoles), Ferrán Llopis-Roca (Hospital Universitario de Bellvitge), Mar Ortega Romero (Hospital Clínic de Barcelona), Esperanza Puga Montalvo (Hospital Campus de la Salud de Granada), Ramón Perales Pardo (Complejo Hospitalario Universitario de Albacete), Mikel Martínez-Ortiz de Zarate (Hospital Universitario de Basurto), María José Marchena González (Hospital Juan Ramón Jiménez de Huelva), María del Mar Sousa Reviriego (Hospital Nuestra Señora del Prado de Talavera), José María Ferreras Amez (Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa de Zaragoza), Henrike Villena García del Real (Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela), Belén Arribas Entrala (Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza), Marta Honrado Fernández de Valderrama (Hospital Santiago Apóstol de Miranda de Ebro), Eva Quero Motto (Hospital Virgen de la Arrixaca de Murcia), Agustín Arévalo Velasco (Complejo Asistencial Universitario de Salamanca), Manel R. Chanovas-Borràs (Hospital Verge de la Cinta de Tortosa), María Bóveda García (Hospital La Fe de Valencia), Pascual Piñera Salmerón (Hospital Universitario Reina Sofía de Murcia), Ángel Estella García (Hospital Universitario de Jerez), Octavio José Salmerón Béliz (Hospital Universitario Fundación de Alcorcón), Guillermo Burillo Putze (Hospital Universitario de Canarias), Ester Monclús Cols (Hospital Sant Jaume de Calella de Barcelona), Marta Balaquer Catalán (Hospital Universitario Doctor Peset de Valencia), Manuel Gil Mosquera (Hospital Universitario 12 de octubre de Madrid), Félix González Martínez (Hospital Virgen de la Luz de Cuenca), Ainhoa Urraca Gamaury (Complejo Asistencial de Zamora), Jesús Álvarez-Manzanares (Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid), Luis Quero Reboul (Hospital Virgen de la Merced de Osuna), Agurtzane Auzmendi Aguirre (Hospital de Mendara de Gipuzkoa), Federico Melgosa Latorre (Hospital de Alto Deba de Arrasate), Francisco José Ezponda Inchauspe (Hospital de Zumárraga), Pilar Jiménez (Hospital de Antequera), Josefina Monedero La Orden (Hospital de Almansa), Ariel Ruben Lindo Noriega (Hospital de Villarrobledo), Marta Iglesias Vela (Complejo Asistencial Universitario de León), Inmaculada Adán Valero (Hospital de Valdepeñas), Julio Javier Gamazo-Del Río (Hospital Universitario de Galdakao-Usansolo), Belén Rodríguez (Hospital Universitario Rey Juan Carlos), Francisco J Arambur

ru (Complejo Hospitalario Universitario de Ourense), Bárbara Díaz García (Hospital de Barbanza), Virginia Álvarez Rodríguez (Hospital Universitario de Getafe), Ángel José Macías López (Complejo Asistencial de Ávila), María Debán Fernández (Hospital Central de Asturias), Fernando Rodríguez Pérez-Reverte (Hospital Universitario Santa Lucía de Cartagena en Murcia), Neus Robert (Hospital de Can Ruti), Silvia Flores Quesada (Hospital San Pau i Santa Tecla de Tarragona), Rosa García García (Hospital Virgen de las Nieves de Granada), Raquel Rodríguez Calveiro (Hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo), Manuel García Novio (Hospital Universitario Lucus Augusti de Lugo), Laura González González (Hospital del Salnes de Vilagarcía de Arousa), Elena Carrasco Fernández (Hospital Virgen de Altagracia de Manzanares), María Pilar Lozano García (Hospital Universitario de Guadalajara), Rigoberto Del Rio Navarro (Hospital de Torre vieja), Elizabeth Ortiz García (Hospital Santa Bárbara de Soria), Leopoldo Sánchez Santos (Hospital Universitario de Burgos), Rosario Peinado (Hospital Infanta Cristina de Badajoz), Beatriz Valle Borrego (Hospital Severo Ochoa de Leganés), Pablo Javier Marchena Yglesias (Parc Sanitari Sant Joan de Déu de Sant Boi de Llobregat), Cristina Herranz Martínez (Hospital de Viladecans de Barcelona), Núria Pomares (Fundació Hospital de Mollet).

FINANCIACIÓN

Los autores declaran que no han recibido financiación para la realización de este estudio.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses

BIBLIOGRAFÍA

- Julián-Jiménez A, Supino M, López Tapia JD, Ulloa González C, Vargas Téllez LE, González del Castillo J, et al. Puntos clave y controversias sobre la sepsis en los servicios de urgencias: propuestas de mejora para Latinoamérica. *Emergencias* 2019;31:123-135. PMID: 30963741
- Julián-Jiménez A, García DE, González del Castillo J, Guimarães HP, García-Lamberechts EJ, Menéndez E, et al, en nombre del Grupo de Trabajo Latinoamericano para la mejora de la atención del paciente con Infección en Urgencias (GT-LATINFURG). Puntos clave sobre la COVID-19 en los servicios de urgencias: propuestas de mejora para su atención en Latinoamérica. *Emergencias*. 2021;33:42-58. PMID: 33496399
- Bauer M, Gerlach H, Vogelmann T, Preissing F, Stiefel J, Adam D. Mortality in sepsis and septic shock in Europe, North America and Australia between 2009 and 2019 –results from a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2020;24:239. doi: 10.1186/s13054-020-02950-2.
- Candel FJ, Borges Sa M, Belda S, Bou G, Del Pozo JL, Estrada O, et al. Current aspects in sepsis approach. Turning things around. *Rev Esp Quimioter*. 2018;31:298-315. PMID: 29938972
- Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Crit Care Med*. 2021;49:e1063-e1143. doi: 10.1097/CCM.0000000000005337.
- Arévalo P, Morales I, Olivares E, Guler I, Rodríguez MA, López PJ. Capacidad predictiva de las escalas de alerta temprana en los servicios de urgencias hospitalarios: revisión sistemática y metanálisis. *Emergencias*. 2021;33:374-81. PMID: 34581531
- 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. doi: 10.1001/jama.2016.0287.
- Serafim R, Gomes JA, Salluh J, Póvoa P. A comparison of the quick-SOFA and systemic inflammatory response syndrome criteria for the diagnosis of sepsis and prediction of mortality: A systematic review and meta-analysis. *Chest*. 2018;153:646-55. doi: 10.1016/j.chest.2017.12.015.
- Rubio-Díaz R, Julián-Jiménez A, González Del Castillo J, García-Lamberechts EJ, Huarte Sanz I, Navarro Bustos C, et al. Capacidad del lactato, procalcitonina y de los criterios definitorios de sepsis para predecir mortalidad a 30 días, bacteriemia o infección confirmada microbiológicamente en los pacientes atendidos por sospecha de infección en urgencias. *Emergencias*. 2022;34:181-9. PMID: 35736522
- Llopis-Roca F, López Izquierdo R, Miro O, García-Lamberechts JE, Julián Jiménez A, González Del Castillo J. Mapa de la situación actual de la atención a la sepsis en los servicios de urgencias españoles. *Rev Esp Quimioter*. 2022;35:192-203. doi: 10.37201/req/150.2021.
- Julián-Jiménez A, Yañez MC, González del Castillo J, Salido-Mota M, Mora-Ordóñez B, Arranz-Nieto MJ, et al. Poder pronóstico de mortalidad a corto plazo de los biomarcadores en los ancianos atendidos en Urgencias por infección. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2019;37:11-8. doi: 10.1016/j.eimc.2017.11.017.
- Yañez MC, Salido Mota M, Fuentes Ferrer M, Julián-Jiménez A, Piñera P, Llopis F, et al. Comparación de distintas estrategias para la predicción de muerte a corto plazo en el paciente anciano infectado. *Rev Esp Quimioter*. 2019;32:156-64. PMID: 30808154
- Julián-Jiménez A, Candel-González FJ, González del Castillo J. Utilidad de los biomarcadores de inflamación e infección en los servicios de urgencias. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2014;32:177-90. doi: 10.1016/j.eimc.2013.01.005
- Seymour CW, Liu VX, Iwashyna TJ, Brunkhorst FM, Rea TD, Scherag A, et al. Assessment of Clinical Criteria for sepsis: Fort The Third International Consensus Definitions for sepsis and Septic Shock (sepsis-3). *JAMA*. 2016;315:762-74. doi: 10.1001/jama.2016.0288.
- 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 Resp Crit Care Med*. 2017;7:906-11. doi: 10.1164/rccm.201604-0854OC
- Julián-Jiménez A, García DE, González Del Castillo J, López Tapia

- JD. De la guías internacionales "Campaña para sobrevivir a la sepsis 2021" a las guías para "Detectar, prevenir la progresión y atender a los pacientes con infección grave en urgencias" elaboradas por urgentólogos. *Emergencias*. 2022;34:471-73. PMID: 36625699
17. De Santos Castro PA, Alonso Avilés R, Arranz Díez B, Mayo García V, González Hurtado E, Matías Rodríguez S. ¿Podemos rescatar el q-SOFA?. *Rev Esp Urg Emeg*. 2022;1:69-74
 18. De Santos Castro PA, Alonso Avilés R. Sobre la capacidad de lactato, procalcitonina y los criterios definitorios de sepsis para predecir mortalidad a 30 días, bacteriemia o infección confirmada microbiológicamente en los pacientes atendidos por sospecha de infección en urgencias. *Emergencias* 2022;34:406 PMID:36217940
 19. Julián-Jiménez A, González Del Castillo J, García-Lamberechts EJ, Huarte Sanz I, Navarro Bustos C, Rubio Díaz R, et al. A bacteraemia risk prediction model: development and validation in an emergency medicine population. *Infection*. 2022;50:203-21. doi: 10.1007/s15010-021-01686-7.
 20. 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.