



LECTURA CRÍTICA DE ARTÍCULO

¿Hay factores pronósticos de mortalidad en el paciente séptico en la UCI? El valor de la tasa de eliminación de lactato sérico

Artículo original: Which one is a better predictor of ICU mortality in septic patients? Comparison between serial serum lactate concentrations and its removal rate. Mahmoodpoor, Ata; Shadvar, Kamran; Saghaleini, Seied Hadi; Koleini, Evin; Hamishehkar, Hadi; Ostadi, Zohre; Nader, Nader D. *Journal of Critical Care* 2018. 44 (2018) 51–56. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2017.10.019>

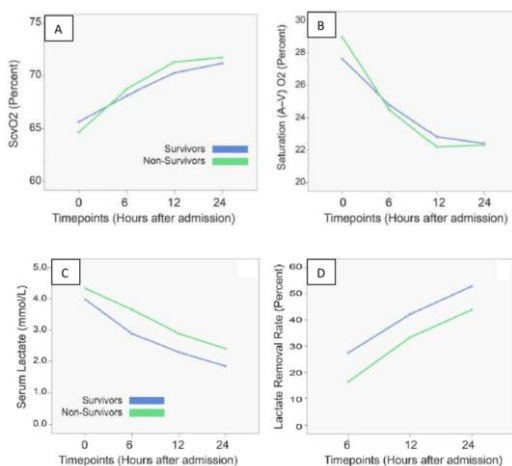
Canales Lara PM, Charco Roca LM, Jiménez Vizuete JM, Martínez Villar C

Complejo Hospitalario Universitario de Albacete.

Resumen

La sepsis es la primera causa de muerte por infección en el mundo y el pronóstico es tiempo dependiente de un tratamiento eficaz. Existen descritos numerosos factores pronósticos en la bibliografía sin embargo hay pocos estudios que los comparen entre ellos para valorar si hay alguno con mayor peso frente a otros. El presente artículo, con una muestra de 82 pacientes, analiza diferentes factores pronósticos en las primeras 24 horas de ingreso como indicadores de supervivencia a los 28 días. Estos son: cifras de lactato, su tasa de eliminación, la saturación venosa central y la diferencia entre la saturación de oxígeno arterio-venosa central. Los resultados muestran que las cifras de lactato a las 24 horas son los que presentan una sensibilidad-especificidad mayores (punto de corte de 2,15 mmol/dl), seguido por la cifra de lactato a las 12 y a las 6 horas.

Introducción



La sepsis es la primera causa de muerte por infección en el mundo y el pronóstico es tiempo dependiente de un tratamiento eficaz. Existen descritos numerosos factores pronósticos en la

bibliografía sin embargo hay pocos estudios que los comparen entre ellos para valorar si hay alguno con mayor peso frente a otros. El presente artículo, con una muestra de 82 pacientes, analiza diferentes factores pronósticos en las primeras 24 horas de ingreso como indicadores de supervivencia a los 28 días. Estos son: cifras de lactato, su tasa de eliminación, la saturación venosa central y la diferencia entre la saturación de oxígeno arterio-venosa central. Los resultados muestran que las cifras de lactato a las 24 horas son los que presentan una sensibilidad-especificidad mayores (punto de corte de 2,15 mmol/dl), seguido por la cifra de lactato a las 12 y a las 6 horas.

La sepsis se define como una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta inadecuada del

huésped a la infección. Es la primera causa de muerte por infección en el mundo y es una patología tiempo dependiente que requiere atención urgente una vez identificada. Incluso ante una disfunción moderada de un solo órgano debida a infección, la mortalidad hospitalaria ya es superior al 10%. El shock séptico es definido como aquel estado de sepsis en el que a pesar de una correcta resucitación con fluidos es necesario el uso de vasopresores para mantener una tensión arterial media por encima de 65 mm de Hg y por presentar un lactato sérico superior a 2 mmol/dl. (1).

La incidencia real de sepsis en cada país es desconocida y probablemente esté infraestimada. En algunas revisiones se habla de una incidencia en Gran Bretaña de alrededor del 47% de todos los ingresos en UCI y un 12% en las UCIs de Estados Unidos (2). En España, la sepsis afecta cada año a 50.000 personas y provoca la muerte a unos 17.000 españoles. En España se calculaba hace unos años que la mortalidad de la sepsis grave era alrededor del 17% y del shock séptico del 30%. Sin embargo, desde que nacional e internacionalmente se implementaron medidas de diagnóstico y tratamiento precoces la mortalidad se ha reducido al 7 y 20% respectivamente.

Dada la importancia de esta patología, se han propuesto numerosos factores pronósticos de mortalidad y gravedad, usados de manera aislada o combinada. Desde el lactato sérico, el aclaramiento del mismo, la saturación venosa central, una combinación de la proteína C reactiva y el pro-BNP (3) o incluso la relación entre la presión parcial de CO₂/O₂ arterio-venosa central. (4).

Objetivos

El objetivo del artículo es analizar diferentes factores pronósticos de mortalidad del paciente con shock séptico. Para ello se han estudiado el valor del lactato sérico, su tasa de eliminación, la saturación venosa central y la diferencia entre la saturación arterio-venosa central de oxígeno. Se han registrado estos valores al ingreso, a las 6 horas, a las 12 horas y a las 24 horas del ingreso del paciente para finalmente valorar la posible asociación de estos valores con la mortalidad de los pacientes a los 28 días de ingreso.

Material y métodos

Estudio observacional prospectivo realizado durante 15 meses en una UCI de 22 camas. Se incluyeron todos los pacientes ingresados con diagnóstico de shock séptico, que habían recibido resucitación mediante fluidoterapia adecuada (al menos 30 ml/kg) o aquellos que presentaban un nivel de lactato sérico por encima de 4 mmol/dl. Se excluyeron los pacientes menores de 18 años, embarazadas, no portadores de catéter venoso central, los que habían sido transferidos de otro centro con un manejo del paciente séptico diferente al que propone nuestro protocolo y aquellos que habían sufrido una parada cardiorrespiratoria.

Se analizaron las variables “lactato sérico”, “saturación venosa central” y “diferencia entre la saturación de oxígeno arterio-venosa central” al ingreso, a las 6 horas, a las 12 horas y a las 24 horas y la variable “tasa de eliminación de lactato” a las 6, 12 y 24 horas y se relacionaron con la mortalidad de los pacientes a los 28 días. Para ello se utilizó el test no paramétrico de la U de Mann-Whitney para las variables cuantitativas y el test

exacto de Fisher para las variables categóricas (como la supervivencia).

Finalmente, para el análisis de la sensibilidad y especificidad de las diferentes variables como factores pronóstico de mortalidad se utilizaron las curvas ROC.

Resultados

En el estudio se incluyeron 82 pacientes con el diagnóstico de shock séptico.

	Supervivientes (n= 59)	Fallecidos (n= 23)	Odds-ratio (CI 95%)	Valor de p
Mujer/hombre	19 (32)	13 (57)	1,32 (0,65-2,72)	0,822
Edad (años)	57,5 (26,0)	67,0 (22,0)	1,04 (1,01-1,08)	0,018
APACHE II	29 (5)	33 (4)	1,85 (1,39-2,45)	<0,001
SOFA	14 (2)	16 (2)	5,83 (2,12-6,93)	<0,001
Dosis de noradrenalina en 24h (µg/min)	26 (13)	40 (5)	1,37 (1,09-1,73)	<0,001
Necesidad de vasopresor adicional	6 (12,0%)	23 (71,9%)	18,7 (5,9-59,2)	<0,001
Volumen total de fluidos en 24h (L)	4,4 (0,1)	4,3 (1,0)	0,95 (0,61-1,35)	0,952
Lactato en plasma al ingreso (mg/l)	3,8 (0,7)	4,3 (0,7)	2,27 (1,70-4,60)	0,039
Días de estancia en UCI	15 (5)	16 (7)	1,32 (1,01-1,24)	0,029

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes incluidos en el estudio.

Un resumen de los datos demográficos de los pacientes se pueden observar en la tabla 1.

Se analizó la relación entre la supervivencia, la ScvO2 y saturación venosa mixta, y sus variaciones en las primeras 24 horas de ingreso concluyendo que no eran buenos indicadores de supervivencia ya que no se observaban diferencias significativas entre ambos grupos (figura 1).

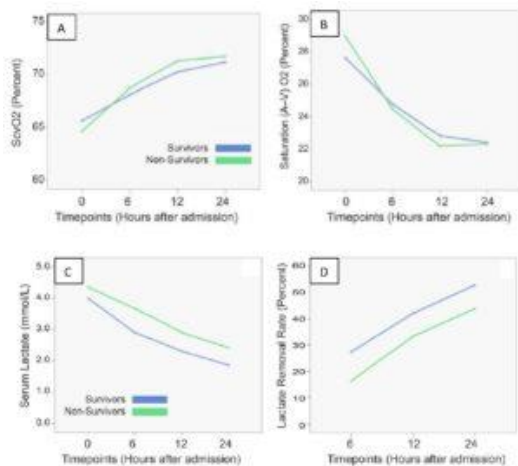


Figura 1. Datos de saturación de oxígeno central venosa(A), diferencia de saturación de oxígeno arterio-venosa (B), lactato sérico (C) y tasa de eliminación de lactato (D) en los diferentes puntos de corte. (Extraídas del artículo original)

De las cuatro variables analizadas (valores de lactato, tasa de aclaramiento de lactato, ScvO2 y saturación venosa mixta) se observó que la concentración de lactato sérico a las 24 horas era el parámetro con mayor valor predictivo positivo de supervivencia, seguido de la cifra de lactato a las 12 horas.

Tras el análisis ROC (Receiver Operating Characteristic) se definió que el punto de corte con mayor sensibilidad y especificidad era de 2,15 mmol/l. Ese valor de concentración de lactato a las 24 horas tiene una sensibilidad del 78% y una especificidad del 90% como indicador de supervivencia. El segundo valor con mayor sensibilidad y especificidad sería el de la concentración de lactato a las 12 horas.

La concentración de lactato a las 6, 12 o 24 horas presenta un valor predictivo positivo de supervivencia mayor que la tasa de aclaramiento de lactato determinada en esos tiempos. (Tabla 2).

	ABC	Valor de p	Punto de corte	Sensibilidad	Especificidad
Lactato al ingreso	0,697	0,009	3,85	0,75	0,91
Lactato (6h)	0,644	<0,001	3,55	0,84	0,78
Lactato (12h)	0,634	<0,001	2,35	0,94	0,60
Lactato (24h)	0,612	<0,001	2,15	0,78	0,90
Tasa de eliminación de lactato (6h)	0,828	<0,001	20,8	0,82	0,82
Tasa de eliminación de lactato (12h)	0,807	<0,001	37,4	0,74	0,82
Tasa de eliminación de lactato (24h)	0,800	<0,001	46,8	0,82	0,69
ScvO2 al ingreso	0,579	0,067	63,5	0,71	0,32
ScvO2 (6h)	0,585	0,151	66,5	0,81	0,36
ScvO2 (12h)	0,633	0,049	69,5	0,81	0,48
ScvO2 (24h)	0,549	0,458	70,5	0,71	0,32
Sat (A-V) O2 al ingreso	0,638	0,036	27,5	0,75	0,66
Sat (A-V) O2 (6h)	0,476	0,714	23,5	0,68	0,40
Sat (A-V) O2 (12h)	0,426	0,758	19,5	0,81	0,30
Sat (A-V) O2 (24h)	0,502	0,979	21,5	0,59	0,44

Tabla 2. Valores predictivos de los diferentes parámetros examinados. ABC área bajo curva. ScvO2 saturación de oxígeno venosa central. Sat (A-V) O2 saturación de oxígeno arterio-venosa

Conclusiones

Los niveles de lactato sérico, seguido de la tasa de aclaramiento de lactato son los dos mejores predictores de mortalidad a corto plazo en pacientes con shock séptico comparados con la ScvO2 y la S(a-cv) O2.



El mejor factor pronóstico observado en el presente estudio es el nivel de lactato sérico a las 24 horas del ingreso.

Comentario

Los factores pronósticos de mortalidad analizados en el presente estudio han sido ampliamente estudiados tanto de manera independiente como asociados. Se puede encontrar bibliografía publicada recientemente donde se habla de que el aclaramiento del lactato es un buen factor pronóstico de mortalidad en el paciente con shock séptico, así como la asociación del aclaramiento del lactato con las cifras absolutas de lactato sérico (5, 6).

El presente estudio posee una cantidad importante de paciente con shock séptico analizados (algo más de 80) y la importancia de las conclusiones recae en la comparación de los diferentes factores pronósticos de manera independiente. Es importante además analizar que los datos son evaluados al ingreso y a las 6, 12 y 24 horas. La resucitación del paciente con shock séptico en las primeras 12 horas es fundamental para así evitar las disfunciones orgánicas asociadas a la hipoperfusión. La cifra de lactato a las 24 horas ha demostrado tener una mayor relación de sensibilidad/especificidad (con un punto de corte de 2,15 mmol/dl).

No hay que perder de vista que el segundo y tercer parámetro con mayor sensibilidad y especificidad es la cifra de lactato a las 6 y 12 horas respectivamente. Esto nos debe hacer reflexionar y redoblar nuestros esfuerzos en el manejo inicial de estos pacientes ya que parece evidente que puede marcar el pronóstico. La monitorización estrecha de las cifras de lactato en las primeras horas de ingreso en UCI de un paciente en shock séptico puede ayudarnos en el manejo del

mismo, y debería plantearse la necesidad de definir una cifra objetivo lactato sérico a las 6 y 12 horas en las guías y protocolos para el manejo de este tipo de pacientes.

Bibliografía

- 1.- 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 Feb 23;315(8):801-10. doi: 10.1001/jama.2016.0287. ([PubMed](#))
- 2.- Cecconi M, Evans L, Levy M, Rhodes A. Sepsis and septic shock. *Lancet*. 2018 Jul 7;392(10141):75-87. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30696-2. Epub 2018 Jun 21. Review. ([PubMed](#))
- 3.- Guo Y, Yang H, Gao W, Ma CE, Li T. Combination of Biomarkers in Predicting 28-Day Mortality for Septic Patients. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2018 Sep;28(9):672-676. doi: 10.29271/jcpsp.2018.09.672. ([PubMed](#))
- 4.- He H, Long Y, Liu D, Wang X, Tang B. The Prognostic Value of Central Venous-to-Arterial CO₂ Difference/Arterial-Central Venous O₂ Difference Ratio in Septic Shock Patients with Central Venous O₂ Saturation \geq 80. *Shock*. 2017 Nov;48(5):551-557. doi: 10.1097/SHK.0000000000000893. ([PubMed](#))
- 5.- Bhat SR, Swenson KE, Francis MW, Wira CR. Lactate Clearance Predicts Survival Among Patients in the Emergency Department with Severe Sepsis. *West J Emerg Med*. 2015 Dec;16(7):1118-26. doi: 10.5811/westjem.2015.10.27577. Epub 2015 Dec 8. ([PubMed](#))
- 6.- Lokhandwala S, Andersen LW, Nair S, Patel P, Cocchi MN, Donnino MW. Absolute lactate value vs relative reduction as a predictor of mortality in severe sepsis and septic shock. *J Crit Care*. 2017 Feb;37:179-184. doi: 10.1016/j.jcrc.2016.09.023. Epub 2016 Oct 6. ([PubMed](#))

Correspondencia al autor

Pedro Manuel Canales Lara
pedromanuelcanales@gmail.com
MIR Anestesiología.
Complejo Hospitalario Universitario de Albacete.



Luisa María Charco Roca
luisacharco@gmail.com
FEA Anestesiología y Reanimación.
Complejo Hospitalario Universitario de
Albacete.

Aceptado para el blog en noviembre
de 2019