

## La sepsis como emergencia médica Sepsis as a Medical Emergency

\* Dr.C. Mijail Hernández Oliva  

Hospital Clínico Quirúrgico Docente Aleida Fernández Chardiet. Facultad de Ciencias Médicas de Mayabeque. Güines, Cuba.

\*Autor para correspondencia: Dr.C. Mijail Hernández Oliva 

Cada año la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que 31 millones de personas desarrollan una sepsis y seis millones de ellas mueren por esta causa. Se reporta una incidencia de 189 casos de sepsis en adultos tratados en hospitales, por cada 100 000 personas al año y una mortalidad del 26.7 %.<sup>(1)</sup>

La sepsis es la principal causa de ingreso y mortalidad en las Unidades de Cuidados Intensivos(UCI), el 42 % de los pacientes fallecen.<sup>(2)</sup> Un episodio reciente en la historia de la humanidad llama a la atención sobre este síndrome, es la pandemia de la COVID-19, causada por el virus SAR-CoV-2, donde mueren en poco tiempo millones de seres humanos. En muchos de estos pacientes, la respuesta inmunológica ante la infección es tan exagerada, que se comporta de forma paradójica y causa en los órganos una disfunción, un fallo y con posterioridad la muerte.

La definición de sepsis ha evolucionado en el tiempo desde 1991, 2001 hasta el año 2015 donde un grupo de expertos convocados por la Society of Critical Care Medicine (SCCM) y la European Society of Intensive Care Medicine (ESICM) por sus siglas en inglés, actualizan las definiciones de sepsis y choque séptico, conocidas como sepsis-3. La sepsis se define como una disfunción orgánica causada por una respuesta no regulada del huésped a la infección, la disfunción de órganos se identifica cuando existe un aumento agudo de dos o más puntos de la escala Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) por sus sigla en inglés, como consecuencia de la infección.<sup>(3)</sup>

El choque séptico es una subcategoría de la sepsis en que las alteraciones circulatorias y del metabolismo celular son lo suficiente profundas como para aumentar de manera considerable la mortalidad; se requiere vasopresores para tratar la hipotensión persistente,

para mantener una presión arterial media  $\geq 65$  mm Hg en presencia de un lactato sérico  $> 2$  mmol/L, a pesar de una reanimación adecuada con líquidos.<sup>(3)</sup>

La sepsis es y debe verse por todos los profesionales de la salud, como una emergencia médica tal, como es el Infarto Agudo de Miocardio (IMA) o la enfermedad cerebrovascular, donde el tiempo entre el diagnóstico y el tratamiento es cronosensible. Se recomienda que el tiempo puerta aguja para realizar la trombólisis, en el IMA sea de 10 minutos o el tiempo puerta balón para la intervención coronaria percutánea de 120 minutos; por otra parte, en la enfermedad cerebrovascular isquémica, la trombólisis debe aplicarse siempre que no exista contraindicación hasta la cuatro y media horas posteriores al inicio del cuadro clínico o la trombectomía hasta seis horas.

En la sepsis se recomienda efectuar un paquete de medidas en la primera hora (hora dorada de la sepsis):<sup>(4)</sup>

- 1.Medición de los niveles de lactato sérico. Realizar una nueva dosificación si el lactato inicial es  $> 2$  mmol/L.
- 2.Obtener cultivos antes de la administración de antimicrobianos.
- 3.Administrar antimicrobianos de amplio espectro.
- 4.Comenzar la administración de 30 ml/Kg de cristaloides, si existe hipotensión arterial o exista un lactato  $\geq 4$  mmol/L.
- 5.Aplicar vasopresores si el paciente presenta hipotensión arterial durante o después de la administración de cristaloides para mantener una PAM  $\geq 65$  mm Hg.

El tiempo cero se define como el diagnóstico o triage en el Departamento de Emergencias. Si se presenta en otro lugar de atención, desde la primera anotación en el expediente clínico, de

Recibido:19/08/2024 | Aceptado: 04/10/2024 | Publicado: 23/01/2025

todos los elementos de sepsis o choque séptico determinados mediante la revisión del expediente.<sup>(4)</sup>

El diagnóstico debe realizarse lo más precoz posible y para eso debe trasladarse fuera de las UCI, ya sea en los cuerpos de guardia, salas de hospitalización o la comunidad. Existen diferentes escalas o criterios como el qSOFA (Quick Sepsis Related Organ Failure Assessment) por sus siglas en inglés, propuesto y validado en Sepsis-3, los criterios de SRIS (Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica) o las escalas National Early Warning Score (NEWS) o Escala de Alerta Temprana Modificada (MEWS) por sus siglas en inglés, como herramientas de pesquisa temprana en la sepsis, sin embargo, ninguno se recomienda utilizarlo por separado para la detección de la misma por los diferentes puntos de sensibilidad y especificidad reportados en los estudios clínicos, revisiones sistemáticas y metaanálisis.<sup>(5)</sup>

Nada sustituye el buen juicio clínico y la búsqueda activa para lograr un diagnóstico precoz y un tratamiento oportuno. Diversos hospitales han implementado el "Código Sepsis" en sus protocolos con distintos indicadores de calidad, se ha demostrado una disminución de la letalidad por esta causa, donde existe un equipo multidisciplinario de respuesta rápida.

La hipoperfusión tisular que puede provocar la sepsis, hace que se produzcan cambios en el metabolismo celular de aeróbico a anaeróbico, con menos generación de Trifosfato de Adenosina (ATP) y producción de lactato, el aumento de este último se relaciona con la gravedad y la letalidad en estos pacientes, su determinación en la primera hora es importante, para evaluar los esfuerzos terapéuticos.

La medición temprana del lactato sérico se relaciona con los resultados evolutivos, en pacientes ingresados con sepsis. Para establecer esa relación, en una investigación<sup>(6)</sup> se comparan tres grupos con diferentes niveles de lactato (<2 mmol/L; 2 a 4 mmol/L y >4 mmol/L) en pacientes con sepsis admitidos posteriores a una hora en UCI. Por cada aumento de 1 mmol/L en los valores de lactato el riesgo de muerte a los 30 días es de 1.24 (IC 95 % 1.19 a 1.29;  $p < 0.001$ ).

El área bajo la curva ROC es de 0.69, el punto de corte que se escoge, es de 3.35 mmol/L con una sensibilidad de 0.49 y una especificidad de 0.77. El riesgo de muerte aumenta de manera significativa en pacientes críticos, cuando el lactato a la hora se mantiene superior a 3.35 mmol/L.

En otra serie<sup>(7)</sup> que incluye a 21 333 pacientes, se comparan 219 pacientes con sepsis y 17 114

sin ella. El estudio reporta diferencias en los valores máximos de media y la aclaración en las dosificaciones del lactato ( $p < 0.001$ ). El área bajo la curva ROC es de 0.68 y el punto de corte de 4.4 mmol/L presenta una sensibilidad y especificidad de un 48.3 y 79.9. El valor predictivo positivo y el negativo es de 58.3 y 72.7. El estudio concluye que las cifras de aclaración del lactato son un poderoso predictor de mortalidad a los 28 días, con respecto a los valores máximos o de media.

La dosificación de lactato sérico no está disponible en todas las instituciones, en países de bajos o medianos ingresos, se puede sustituir, en pacientes con choque séptico, el tiempo de llene capilar. En el estudio ANDROMEDA-SHOCK randomized clinical trial<sup>(8)</sup> que compara dos estrategias de reanimación: la guiada por el lactato y el tiempo de llene capilar; los autores no encuentran diferencias en la mortalidad a los 28 días, esto puede tenerse en consideración en los protocolos de la emergencia.

El conocer el microorganismo responsable de la respuesta exagerada del organismo, ante la infección es importante porque permite determinar los patrones de susceptibilidad y resistencia antimicrobiana, la concentración inhibitoria mínima y desarrollar adecuados mapas microbianos. Existen diferentes métodos, los tradicionales, basados en el desarrollo de unidades formadoras de colonias y métodos de dilución en tubo, estos tienen como desventajas la demora en la obtención de los datos, sin embargo, los métodos automatizados ya sea por colorimetría, turbidimetría o fluorimetría son métodos que en horas, se obtienen los resultados.

Otro autor<sup>(9)</sup> compara en su tesis, la eficacia en la implementación de la espectrometría de masas, mediante la tecnología Matrix Assisted Laser De-ionization Time Of Flight (MALDI-TOF) por sus siglas en inglés, para el diagnóstico y manejo de la sepsis, donde el tiempo de identificación del microorganismo, en comparación con los métodos tradicionales es mucho más rápido, aunque el inconveniente del alto costo de esta tecnología, hace que no esté siempre disponible en todos los hospitales.

La terapéutica antimicrobiana, debe iniciarse de forma precoz y empírica, sin conocer el resultado de los cultivos o el microorganismo en la mayoría de los casos. Las nuevas guías de práctica clínica de la "Campaña sobrevivir a la sepsis",<sup>(5)</sup> recomiendan de manera inmediata o en la primera hora, en pacientes con choque séptico o una alta probabilidad de sepsis. En pacientes con choque séptico esta intervención muestra una asociación fuerte con la disminución de la mortalidad. Cada hora de re-

traso de la terapia antimicrobiana empírica, se relaciona con un incremento de la mortalidad en la UCI, hospitalaria y al año.

No solo es importante la terapia antimicrobiana rápida, sino la manera en que se realiza. Múltiples son los cambios que se producen en la hemodinamia del paciente séptico, que causan variación en los parámetros farmacocinéticos de los antimicrobianos que pueden dar lugar a concentraciones subterapéuticas del medicamento. La infusión continua de antimicrobianos, de manera particular los betalactámicos, en comparación con la infusión intermitente, hace que la concentración se mantenga de manera más estable y por mayor tiempo por encima de la concentración inhibitoria mínima. En otra investigación,<sup>(10)</sup> reportan en su metaanálisis que la infusión prolongada de betalactámicos, reduce la mortalidad sin un aumento de los efectos adversos, en comparación con la administración intermitente.

Optimizar las pautas de dosificación de antimicrobianos, en la utilización de los principios de la farmacocinética o farmacodinamia (PK/PD) es recomendado en las nuevas guías de práctica clínica de la "Campaña sobrevivir a la sepsis", aunque esto puede requerir de software, monitoreo de fármacos costosos para los entornos con bajos o medianos ingresos, aunque existen monogramas de dosificación que pueden ser de gran ayuda.

A los pacientes con hipoperfusión por sepsis se debe infundir cristaloides en su inicio de 30 ml/Kg en las primeras tres horas de su reanimación.<sup>(5)</sup> A continuación se debate en cuanto a la mejor estrategia de infusión de líquidos: liberal o restrictiva. La administración liberal se asocia con sobrecarga de líquidos, aumento en los días de la ventilación artificial mecánica y de la mortalidad. No todos los estudios concuerdan con esto último, autores<sup>(11)</sup> no encuentran diferencias significativas en la mortalidad a los 90 días, entre ambas estrategias de reanimación. Lo que es indudable que el paciente en la UCI no es estático, este cambia y requiere una reevaluación y monitoreo continuo.

La reanimación hídrica, no debe dejarse a la simple observación esta debe de estar guiada por una adecuada evaluación de su respuesta y administrar lo necesario, sin ser excesivos o insuficientes, esto requiere de ciencia. El ultrasonido a pie de cama es una buena opción en manos entrenadas en este tipo de competencias. Las medidas dinámicas como la elevación pasiva de las piernas o la medición del gasto cardíaco se han asociado a menor mortalidad y complicaciones.

En todas la UCI, no se cuenta con esta tecnología, en especial en países de bajos recursos,

y guían la reposición de fluidos por la Presión Venosa Central (PVC) u otros parámetros clínicos, el estudio ANDROMEDA-SHOCK<sup>(8)</sup> que evalúa la reposición de volumen por el tiempo de llene capilar, no demuestra que la mortalidad es mayor que cuando se realiza por el aclaramiento del lactato, por lo que sin negar la tecnología, en este tema no se ha dicho la última palabra.

A criterio del autor, con independencia del método que se utilice, la evaluación y el monitoreo contante por parte del médico a la cabecera del paciente, es importante para tratar de no ir más allá en la reposición de volumen de lo que el paciente pueda requerir.

A los pacientes con hipoperfusión inducida por una sepsis, se les debe administrar cristaloides y si no se logra obtener una presión arterial media objetivo, se debe iniciar, en la primera hora si fuera posible, la infusión de vasopresores, con la norepinefrina como agente de primera línea.<sup>(5)</sup> Otro investigador sugiere, que iniciar la infusión temprana de norepinefrina en pacientes con choque séptico, disminuye la mortalidad hospitalaria ( $p < 0.001$ ) al igual que el tiempo en alcanzar una presión media objetivo de ( $p < 0.001$ ) y menor cantidad de fluidos recibidos a las seis horas ( $p < 0.001$ ).<sup>(12)</sup>

El objetivo es alcanzar y mantener una presión arterial media inicial de  $\geq 65$  mm Hg, aunque la norepinefrina es la primera opción, pueden ser utilizados otros agentes como la vasopresina, epinefrina, también se pueden utilizar las combinaciones de estos fármacos, para lograr el objetivo de la presión arterial media que disminuyen de esa manera los efectos adversos de las dosis elevadas de un único vasopresor.

El tratamiento de un paciente con sepsis es un reto para el equipo médico, de su sospecha depende un adecuado diagnóstico y tratamiento oportuno que no se circunscribe a una única medida; sino a varias que, realizadas en un tiempo, pueden disminuir la letalidad. El monitoreo debe ser constante por los cambios que se pueden producir en el organismo, por su complicada fisiopatología. Del buen juicio clínico, el trabajo en equipo y el uso de la tecnología, se puede lograr la disminución de la letalidad por esta emergencia médica.

Dr.C. Mijail Hernández Oliva  
Doctor en Ciencias Médicas.

Especialista de I y II grado en Medicina Intensiva y Emergencias.  
Profesor Auxiliar. Investigador Agregado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud. Región de

las Américas [Internet]. Washington, DC: OPS/OMS Región de las Américas; 2024 [consultado 2 Ago 2024, citado 29 Oct 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/sepsis>

2. Fleischmann-Struzek C, Mellhammar L, Rose N, Cassini A, Rudd KE, Schlattmann P, et al. Incidence and mortality of hospital- and ICU-treated sepsis: results from an updated and expanded systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med.* 2020;46:1552-62. doi: <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06151-x>

3. 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(8):801-10. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287>.

4. Levy MM, Evans LE, Rhodes A. The surviving sepsis campaign bundle: 2018 update. *Intensive Care Med.* 2018;44(6):925-28. doi: <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003119>

5. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, Francés C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med.* 2021; 49(11):[aprox. 67p.]. doi: <https://doi.org/10.1007/s00134-021-06506-y>

6. ang Q, Zhang Y, Kong T, Zhang Z, Xiong X, Chen W. Relationship between "1-hour serum lactate" level and 30-day mortality in critical care patients in intensive care unit. *Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue.* 2020;32(6):737-742. doi: <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn121430-20200116-00136>

7. Chen H, Gong SR, Yu RG. Increased normalized lactate load is associated with higher mortality in both sepsis and non-sepsis patients: an analysis of the MIMIC-IV database. *BMC Anesthesiol* [Internet]. 2022[2024, citado 29 Oct 2024]; 22(1): [aprox. 7p.]. Disponible en: <https://bmcanesthesiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12871-022-01617-5>

8. Hernández G, Ospina-Tascón G, Damiani L, Estensoro E, Dubin A, Hurtado J, et al. Effect of resuscitation strategy targeting peripheral perfusion status vs serum lactate levels on 28-day mortality among patients with septic shock: The ANDRONEDA-SHOCK randomized clinical trial. *JAMA.* 2019; 321(7): 654-64. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.2019.0071>

9. Ramos Coronado A. Evaluación de la eficacia en la implementación de la espectrometría de masas para el diagnóstico y manejo de la sepsis [Tesis de especialidad]. México, Nuevo León: Universidad Autónoma de Nuevo León; 2021. [citado 13 Ago 2024]. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/22638/>

10. Zhao Y, Zang B, Wang Q. Prolonged versus intermittent  $\beta$ -lactam infusion in sepsis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Annals of Intensive Care* [Internet]. 2024 [citado 13 Ago 2024]; 14:30. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13613-024-01263-9>

11. Meyhoff TS, Hjortrup PB, Wetterslev J, Sivalalan P, Laake JH, Cronhjort M, et al. Restriction of intravenous fluid in ICU patients with septic shock. *N Engl J Med.* 2022;386(26):2459-70. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2202707>

12. Li Y, Li H, Zhang D. Timing of norepinephrine initiation in patients with septic shock: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care.* 2020;24(1):[aprox. 9p.]. doi: <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03204-x>

#### Conflicto de intereses.

El autor declara que no existen conflictos de intereses para la publicación del artículo.

#### Declaración de autoría.

El autor se responsabiliza con el texto que se publica.

**Citar como:** Hernández Oliva M. La sepsis como emergencia médica. *Medimay* [Internet]. 2024 [citado: fecha de citado];32:e2701. Disponible en: <https://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/2701>



Este artículo se encuentra protegido con una [licencia de Creative Commons Reconocimiento- No Comercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos, siempre que mantengan el reconocimiento de sus autores.