



## LECTURA CRÍTICA DE ARTÍCULO

## Terapias de soporte en la sepsis severa. Surviving Sepsis Campaign 2.012

**Artículo original:** Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock: 2012 ([pdf1](#)) ([pdf2](#))

Serna Gandía MB.

Hospital de Denia, Alicante.

### Resumen

En el año 2012 se ha publicado la última edición de la Surviving Sepsis Campaign. Editada en forma de Guía de Práctica Clínica, consta de dos partes bien diferenciadas. En la primera se presentan todos los aspectos relacionados con el tratamiento específico de la infección, es decir, tratamiento antimicrobiano y control del foco.

También están incluidos los cuidados de reanimación inicial del paciente, es decir, soporte hemodinámico y administración de fluidos. La segunda parte, titulada “Terapia de Soporte en la Sepsis Grave”, aborda el resto de tratamientos y medidas de soporte orgánico general, no específicas de la sepsis, pero que deben ser aplicadas de una forma sistemática a cualquier paciente con sepsis grave. En el presente artículo hacemos un resumen de lo tratado en esa segunda parte de la Guía “Sobrevivir a la Sepsis”.

### Introducción

En el año 2012 se ha publicado la última edición de la Surviving Sepsis Campaign. Editada en forma de Guía de Práctica Clínica, consta de dos partes bien diferenciadas. En la primera se presentan todos los aspectos relacionados con el tratamiento específico de la infección, es decir, tratamiento antimicrobiano y control del foco.

También están incluidos los cuidados de reanimación inicial del paciente, es decir, soporte hemodinámico y administración de fluidos. La segunda parte, titulada “Terapia de Soporte en la Sepsis Grave”, aborda el resto de tratamientos y medidas de soporte orgánico general, no específicas de la sepsis, pero que deben ser aplicadas de una forma sistemática a cualquier paciente con sepsis grave. En el

presente artículo hacemos un resumen de lo tratado en esa segunda parte de la Guía “Sobrevivir a la Sepsis”.



### Administración de Hemoderivados

1. Una vez resuelta la hipoperfusión de tejidos y en ausencia de factores de estrés tales como la cardiopatía isquémica, la hipoxemia severa o la hemorragia aguda, los autores recomiendan que la transfusión de hematíes tenga lugar únicamente cuando la hemoglobina (*Hb*) sea menor de 7 g/dL, tomando como objetivo el mantenimiento entre 7 y 9 g/dL en adultos (grado 1B).
2. No utilizar eritropoyetina como tratamiento específico de la

anemia asociada a la sepsis severa (grado 1B). **Únicamente se ha encontrado beneficio en pacientes ingresados en UCI durante más de 48 horas tras cirugía traumatológica o politraumatizados con Hb inferior a 12 g/dL y siempre y cuando no existan antecedentes trombóticos que contraindiquen la indicación** [1].

3. El plasma fresco congelado no se debe utilizar para corregir alteraciones de la coagulación en ausencia de hemorragia o en ausencia de previsión de procedimientos invasivos (grado 2D). **La transfusión de plasma fracasa en la corrección del tiempo de protombina en pacientes sin hemorragia y con alteraciones moderadas de la coagulación (INR entre 1,5 y 2,5)** [2].
4. No utilizar la antitrombina para el tratamiento de la sepsis severa y shock séptico, con o sin coagulopatía vascular diseminada -grado 1B. **Además, su uso concomitante con heparina aumenta el riesgo de hemorragia.**
5. En pacientes con sepsis severa administrar plaquetas de forma profiláctica cuando:

- Es necesario mantener un recuento  $>50.000/\text{mm}^3$  ( $50 \times 10^9/\text{L}$ ) en caso de evidencia de sangrado y **previo a una cirugía o procedimiento invasivo (grado 2D)**.

- El recuento es  $<10.000/\text{mm}^3$  ( $10 \times 10^9/\text{L}$ ) en ausencia de sangrado.

- El recuento es  $<20.000/\text{mm}^3$  ( $20 \times 10^9/\text{L}$ ) si el paciente presenta un elevado riesgo de sangrado. Aumenta el riesgo de sangrado en la sepsis:

- Temperatura corporal mayor de  $38^\circ\text{C}$ .
- Presencia concomitante de sangrado menor.
- Descenso rápido del número de plaquetas.
- Otras alteraciones de la coagulación.

### Inmunoglobulinas

1. Recomiendan no utilizar inmunoglobulinas intravenosas en pacientes adultos con sepsis grave o shock séptico (grado 2B).

### Selenio

1. No utilizar selenio intravenoso en el tratamiento de la sepsis severa (grado 2C). **Su uso como antioxidante en la sepsis no ha demostrado una disminución en el número de infecciones ni en la mortalidad. Además de la falta de evidencia, la dosis y la forma de administración siguen sin ser aclaradas.**

### Uso de la Proteína Recombinante C Activada

1. **Tras el estudio del PROWESS SHOCK del 2.011, que demostró la ausencia de beneficio de la proteína recombinante C activada en el shock séptico, el fármaco fue retirado del mercado.**

### Ventilación Mecánica en el Distress Pulmonar (SDRA) Secundario a la Sepsis

1. Utilizar como objetivo un volumen Tidal de  $6\text{mL}/\text{kg}$  del peso en pacientes con SDRA inducido por sepsis (grado 1A vs.  $12\text{mL}/\text{kg}$ ). **Serpa et al en un metanálisis reciente sugieren además que la ventilación por encima de los  $6\text{mL}/\text{kg}$  se puede asociar al desarrollo de SDRA o lesión pulmonar aguda (LPA) en pacientes sin lesión pulmonar aguda previa** [3].

2. La presión Plateau alcanzada en pacientes con SDRA no debe superar los 30 cm de H<sub>2</sub>O (grado 1B).

3. Se debe aplicar presión positiva al final de la espiración (PEEP) para evitar el colapso alveolar al final de la espiración (atelectrauma) (Grado 1B).

4. Utilizar estrategias basadas en niveles elevados de PEEP mejor que niveles bajos en pacientes con SDRA moderado/severo secundario a la sepsis (grado 2C). **Solamente aquellos pacientes con una relación PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> < 200 mmHg se benefician de una PEEP elevada, disminuyendo además la mortalidad en un 10% al compararla con pacientes con PEEP baja [4].**

5. Las maniobras de reclutamiento deben realizarse en pacientes sépticos con hipoxemia severa refractaria (grado 2C). **Consisten en aumentar momentáneamente la presión transpulmonar para así abrir los alvéolos colapsados y mejorar la oxigenación. La aplicación de PEEP sostenida parece inicialmente mejorar la oxigenación, aunque estos efectos pueden ser transitorios, de forma que existe poca evidencia del uso rutinario de estas técnicas en todos los pacientes con SDRA.**

6. El decúbito prono debe usarse en pacientes con SDRA secundario a sepsis cuando la relación **PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> <100 mmHg**, en unidades con experiencia en dicha práctica (grado 2B). **Ningún estudio ha demostrado que esta técnica reduzca la mortalidad en pacientes con SDRA. Dados los potenciales efectos secundarios de la técnica, no se recomienda realizar de forma habitual.**

7. Los pacientes sépticos con ventilación mecánica deben mantener el

respaldo de la cama a 30-45 grados para disminuir el riesgo de broncoaspiración y prevenir el desarrollo de neumonía asociada a la ventilación mecánica (grado 1B).

8. La ventilación mecánica no invasiva (VMNI) puede utilizarse en aquella minoría de pacientes con SDRA en cuyo caso los beneficios han sido cuidadosamente considerados (grado 2B). **El inicio de la VMNI debe realizarse de forma precoz, con una relación entre la presión arterial y la fracción inspiratoria de oxígeno (PAFI) entre 200 y 300 [5].**

9. Se recomienda utilizar un protocolo de destete en el que los pacientes sean regularmente evaluados, realizando una prueba de ventilación espontánea para valorar la discontinuidad de la ventilación mecánica cuando cumplan los siguientes criterios:

- Despierto.
- Hemodinámicamente estable, sin precisar drogas vasoactivas.
- Sin nuevas condiciones potencialmente serias para el paciente.
- Requerimientos de soporte ventilatorio y PEEP bajos.
- FiO<sub>2</sub> baja que permita el aporte de oxígeno a través de unas gafas nasales o mascarilla facial.

10. Si la ventilación espontánea es adecuada la extubación debe ser considerada (grado 1A). **Se considera exitosa una prueba de ventilación espontánea siempre y cuando se cumplan los siguientes criterios:**

- Frecuencia respiratoria sea  $\leq 30$  RPM durante más de 5 minutos.
- Saturación de O<sub>2</sub> sea  $> 90\%$ .
- Frecuencia cardiaca  $< 140$  lpm
- Variación del ritmo

cardiaco < 20%. • Presión sistólica < 180mm de Hg y > 90 mm de Hg. • Ansiedad o diaforesis.

11. No se recomienda el uso rutinario del catéter arterial pulmonar (CAP) en pacientes con SDRA (grado 1A). **El CAP ha sido ampliamente utilizado durante años para la monitorización hemodinámica del paciente. Los avances de la tecnología menos invasiva, especialmente de la ecocardiografía, hacen que las indicaciones del uso del CAP se restrinjan a unas pocas [6, 7].**

12. La terapia restrictiva de fluidos se recomienda en pacientes con SDRA establecido siempre y cuando no exista evidencia de hipoperfusión tisular (grado 1C). **Una adecuada monitorización que permita una restricción hídrica controlada disminuye tanto la estancia en UCI como la incidencia de lesión pulmonar aguda en pacientes con sepsis.**

13. En ausencia de indicaciones específicas como el broncoespasmo, no utilizar beta 2-agonistas en el tratamiento del SDRA (grado 1B).

### **Sedación, Analgesia y Bloqueo Neuromuscular en la Sepsis**

1. La sedación, tanto continua como intermitente, debe ser minimizada en pacientes sépticos con ventilación mecánica, titulando dosis según el objetivo establecido previamente (grado 1B).

2. El bloqueo neuromuscular debe ser evitado, a ser posible, en pacientes sépticos sin SDRA debido al riesgo de bloqueo neuromuscular prolongado tras la retirada del fármaco. Si está indicado su uso, tanto en la administración de bolos a demanda como en la perfusión continua, se recomienda monitorizar

mediante el tren de cuatro la profundidad del bloqueo (grado 1C).

3. Se recomienda un periodo corto, no mayor de 48 horas, de relajación neuromuscular en pacientes sépticos que desarrollan un SDRA de forma precoz con una PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> < 150 mmHg (grado 2C).

### **Control de Glucemia**

1. Se recomienda el uso de un protocolo de control de glucosa en sangre en pacientes sépticos iniciando la administración de insulina cuando 2 niveles de glucemia consecutivos sean >180 mg/dL. El protocolo deberá conseguir como límite máximo una glucemia menor de 180 mg./dL en lugar de niveles inferiores o iguales a 110 mg/dL. (grado 1A).

○ **A. No se recomienda una terapia intensiva de insulina, dado el riesgo de presentar hipoglucemias.**

○ **B. Las perfusiones continuas de insulina pretenden mantener una glucemia estable entre 140-180 mg/dL. El tratamiento deberá evitar glucemias superiores a 180 mg/dL, hipoglucemias y oscilaciones importantes en los niveles de glucosa en sangre [8].**

○ **C. El uso de perfusiones de insulina de forma continua se ha identificado como factor de riesgo de hipoglucemia, especialmente durante la interrupción de los**

- sistemas de nutrición [9].**
2. La glucemia debe monitorizarse cada 1 ó 2 horas hasta que los niveles de glucosa y la administración de insulina se encuentren estables, a partir de entonces cada 4 horas (grado 1C).
  3. Los niveles de glucemia digital deben interpretarse de forma cautelosa, dado que tales mediciones pueden no estimar adecuadamente los valores en sangre arterial o en plasma (no graduado).

### Terapia Renal Sustitutiva

1. Las técnicas de terapia renal sustitutiva de forma continua son equivalentes a las técnicas convencionales en pacientes con sepsis severa y fracaso renal agudo (grado 2B). **Ningún estudio ha demostrado que las técnicas continuas de terapia renal sustitutiva disminuyan la mortalidad frente a las técnicas convencionales pese a la tendencia no significativa que mostraron algunos estudios no randomizados a mejorar la supervivencia [10].**
2. Se recomienda el uso de terapias continuas para facilitar el manejo del balance de fluidos en pacientes sépticos hemodinámicamente inestables (grado 2D). Las técnicas continuas de reemplazo renal [11, 12]:
  - **Producen una mayor estabilidad hemodinámica frente a las terapias convencionales.**
  - **Permite un mejor manejo del balance hídrico del paciente séptico.**

- **No existe suficiente evidencia como para recomendar una dosis elevada de ultrafiltración (35 ml/kg/h), por lo que actualmente se recomienda una tasa de 25 ml./kg./h [13].**

### Terapia con Bicarbonato

1. Recomiendan no utilizar bicarbonato con el objetivo de mejorar los parámetros hemodinámicos o de reducir la necesidad de vasopresores en pacientes con acidosis láctica por hipoperfusión con pH > 7,15 (grado 2B).

### Tromboprofilaxis

1. Los pacientes con sepsis severa deben recibir profilaxis farmacológica contra la trombosis venosa profunda (TVP) (grado 1B):
  - Se deben administrar heparinas de bajo peso molecular (HBPM) (grado 1B) ó heparina no fraccionada (HNF) 2 ó 3 veces al día (grado 2C).
  - Si el aclaramiento de creatinina es menor de 30 mL/min, está indicado el uso de dalteparina (grado 1A) u otra forma de HBPM con un metabolismo renal bajo (grado 2C), o bien HNF (grado 1A).
2. Los pacientes con sepsis severa deben ser tratados mediante el uso de terapias farmacológicas junto con sistemas de compresión neumática siempre que sea posible (grado 2C).
3. Pacientes sépticos en los que el uso de heparinas están contraindicadas por aumento del riesgo hemorrágico (trombocitopenia, coagulopatía severa,

sangrado activo, hemorragia intracerebral reciente) no deben recibir profilaxis farmacológica (grado 1B) pero sí mecánica, mediante botas de compresión neumática o sistemas de compresión neumáticos, en ausencia de contraindicación de éstos. Cuando disminuya el riesgo se recomienda inmediatamente reiniciar la profilaxis farmacológica (grado 2C).

### Profilaxis de Úlceras de Estrés

1. La profilaxis de la úlceras de estrés mediante anti-H2 o inhibidores de la bomba de protones (*IBP*) está indicada en pacientes con sepsis severa/shock séptico con factores de riesgo hemorrágico (grado 1B).
2. En la profilaxis de la úlcera gástrica se prefiere el uso de los IBP frente a los anti-H2 (grado 2D).
3. Pacientes sin factores de riesgo no precisan profilaxis (grado 2B).

### Nutrición

1. Se recomienda administrar nutrición oral o enteral (*NE*), según tolerancia, antes que la dieta absoluta o la administración única de glucosa intravenosa dentro de las primeras 48 h tras el diagnóstico de sepsis severa/shock séptico (grado 2C).
2. Evitar una alimentación calórica completa en la primera semana y, en su lugar, sugerir una alimentación a dosis bajas (hasta 500 calorías diarias), aumentando el ritmo solo en función de la tolerancia (grado 2B).
3. Utilizar glucosa intravenosa o *NE* antes que una nutrición parenteral total (*NPT*) sola o

nutrición parenteral junto con *NE* en los primeros 7 días tras el diagnóstico de la sepsis severa/shock séptico (grado 2B).

4. No recomiendan utilizar una nutrición suplementada con inmunomoduladores específicos en pacientes sépticos (grado 2C).

### Estableciendo Metas en el Cuidado del Paciente

1. Discutir los objetivos en el cuidado y el pronóstico del paciente con los pacientes y con sus familiares, siempre que sea posible (grado 1B).
2. Incorporar objetivos en el tratamiento y un plan de fin de vida, haciendo uso de los principios de limitación del esfuerzo terapéutico establecidos cuando sean apropiados (grado 1B).
3. Establecer objetivos en el cuidado de los pacientes lo más pronto posible y nunca más allá de las 72 horas tras el ingreso en una unidad de cuidados críticos (grado 2C).

### Bibliografía

- 1.- Corwin HL, et al. EPO Critical Care Trials Group. Efficacy and safety of epoetin alfa in critically ill patients. *N Engl J Med*. 2007 Sep 6; 357(10):965-76. ([PubMed](#)) ([pdf](#))
- 2.- Stanworth SJ, et al. Intensive Care Study of Coagulopathy (ISOC) investigators. A national study of plasma use in critical care: clinical indications, dose and effect on prothrombin time. *Crit Care*. 2011;15 (2):R108. doi: 10.1186/cc10129. Epub 2011 Apr 5. ([PubMed](#)) ([pdf1](#)) ([pdf2](#)) ([epub](#))
- 3.- Serpa Neto A, et al. Association between use of lung-protective ventilation with lower tidal volumes and clinical outcomes among patients without acute respiratory distress syndrome: a meta-analysis. *JAMA*. 2012 Oct 24; 308 (16):1651-9. doi: 10.1001/jama. 2012.13730. ([PubMed](#)) ([pdf](#))

- 4.- Briel M, et al. Higher vs lower positive end-expiratory pressure in patients with acute lung injury and acute respiratory distress syndrome: systematic review and meta-analysis. JAMA. 2010 Mar 3;303 (9):865-73. doi: 10.1001/jama.2010.218. ([PubMed](#)) ([pdf](#))
- 5.- Zhan Q, Sun B, Liang L et al. Early use of noninvasive positive pressure ventilation for acute lung injury: a multicenter randomized controlled trial. Crit Care Med. 2012 Feb.; 40 (2):455-60. ([PubMed](#))
- 6.- Ayuela Azcarate, J.M.; Clau Terré, F.; Ochagavía, A.; Vicho Pereira, R. Role of echocardiography in the hemodynamic monitorization of critical patients. Med Intensiva. 2012; 36:220-32. ([PubMed](#)) ([pdf](#)) ([pdf en inglés](#))
- 7.- Vincent JL. The pulmonary artery catheter. J Clin Monit Comput. 2012 Oct; 26 (5):341-5. doi: 10.1007/s10877-012-9389-2. Epub 2012 Aug 12. ([PubMed](#))
- 8.- NICE-SUGAR Study Investigators, Hypoglycemia and risk of death in critically ill patients. N Engl J Med. 2012 Sep 20;367 (12):1108-18. ([PubMed](#)) ([pdf](#))
- 9.- Preiser JC, et al. A prospective randomised multi-centre controlled trial on tight glucose control by intensive insulin therapy in adult intensive care units: the Glucontrol study. Intensive Care Med. 2009 Oct;35 (10):1738-48. doi: 10.1007/s00134-009-1585-2. Epub 2009 Jul 28. ([PubMed](#))
- 10.- Vinsonneau C, et al.; Hemodiafe Study Group. Continuous venovenous haemodiafiltration versus intermittent haemodialysis for acute renal failure in patients with multiple-organ dysfunction syndrome: a multicentre randomised trial. Lancet. 2006 Jul 29; 368 (9533): 379-85. ([PubMed](#)) ([pdf](#))
- 11.- John S, et al. Effects of continuous haemofiltration vs intermittent haemodialysis on systemic haemodynamics and splanchnic regional perfusion in septic shock patients: a prospective, randomized clinical trial. Nephrol Dial Transplant. 2001 Feb;16 (2):320-7. ([PubMed](#)) ([pdf](#))
- 12.- Augustine JJ, Sandy D, Seifert TH, Paganini EP. A randomized controlled trial comparing intermittent with continuous dialysis in patients with ARF. Am J Kidney Dis. 2004 Dec; 44 (6):1000-7. ([PubMed](#))
- 13.- Honoré PM, et al. New insights regarding rationale, therapeutic target and dose of hemofiltration and hybrid therapies in septic acute kidney injury. Blood Purif. 2012; 33 (1-3): 44-51. doi: 10.1159/000333837. Epub 2011 Dec. 15. ([PubMed](#)) ([pdf](#))

---

**Correspondencia al autor**

*María Beatriz Serna Gandía*  
[maserga@hotmail.com](mailto:maserga@hotmail.com)

*Servicio de Anestesiología y Cuidados Críticos.*  
*Hospital de Denia, Alicante.*

---

[Publicado en AnestesiaR el 15 de julio de 2013](#)