

Protocolos de reanimación en choque séptico

Jesús Salvador Sánchez Díaz,* Enrique Monares Zepeda,*,** Cecilia Rodríguez Zárate,***
Alejandro Díaz Esquivel*

RESUMEN

Introducción: Se trata de definir la inestabilidad hemodinámica como un índice de choque (frecuencia cardíaca/presión sistólica) > 0.8, especialmente ante un lactato > 2 mmol/L. En el 62% de los pacientes sépticos se tiene este índice > 0.8. **Objetivo:** El presente trabajo pretende realizar una revisión narrativa de la literatura sobre protocolos de reanimación en choque séptico. **Método:** Dos autores (AD, CR) realizaron la búsqueda en las siguientes bases de datos: PubMed, Ovid, HINARI, Cochrane, con las palabras claves: choque séptico, tratamiento, protocolos. Dos autores (SS, EM) seleccionaron los resúmenes para ser examinados en texto completo, con lo que se realizó el primer borrador. El texto final fue revisado por los cuatro autores. **Resultados:** Se seleccionaron un total de 117 artículos que fueron valorados en formato resumen; en la segunda examinación, se escogieron 80 artículos en formato completo para realizar la presente revisión. La bibliografía final se limitó a los artículos representativos de los conceptos resumidos. **Conclusiones:** La reanimación adecuada del choque séptico es realizar la maniobra correcta en el momento correcto. Las etapas de la reanimación son salvar, optimizar, soportar y desescalar. La reanimación debe ser guiada por objetivos y éstos deben cumplir una meta específica.

Palabras clave: Choque séptico, inestabilidad hemodinámica, índice de choque, reanimación.

Nivel de evidencia: III.

INTRODUCCIÓN

Al definir inestabilidad hemodinámica como un índice de choque (frecuencia cardíaca/presión sistólica) > 0.8, especialmente ante un lactato > 2 mmol/L, el 62% de los episodios en un paciente clínicamente enfermo son a causa de choque séptico. Esto se com-

Resuscitation in septic shock: protocols

ABSTRACT

Introduction: Hemodynamic instability is defined as a shock index (heart rate/systolic) > 0.8, especially against a lactate > 2 mmol/L. 62% of the septic patients have this index > 0.8. **Objective:** This paper aims to make a narrative review of the literature on resuscitation protocols in septic shock. **Method:** Two authors (AD, CR) conducted the search in the following databases: PubMed, Ovid, HINARI, Cochrane, with the key words: septic shock, treatment, protocols. Two authors (SS, MS) selected abstracts for examination in full text and making the first summary. The final text was reviewed by the four authors. **Results:** A total of 117 articles which were examined in summary form; in the second review, 80 articles were selected in complete format for this work. The final bibliography is limited to articles representative of the concepts outlined. **Conclusions:** Adequate resuscitation of septic shock is the correct maneuver performed at the right time. The steps of resuscitation are save, optimize, endure and deescalate. Resuscitation must be guided by objectives and these must meet a specific goal.

Key words: Septic shock, hemodynamic instability, rate shock resuscitation.

Level of evidence: III.

prueba al demostrar datos de respuesta inflamatoria sistémica (*Cuadro I* y *Figura 1*) con evidencia suficiente de que estas condiciones se deben a la presencia de una infección.¹

Correspondencia: Dr. Jesús Salvador Sánchez Díaz

Departamento de Medicina Crítica «Dr. Mario Shapiro», Centro Médico ABC.
Sur 136 Núm. 116, Col. Las Américas, Del. Álvaro Obregón, 01120, México, D.F.
Tel: 5230 8000, ext. 8588
E-mail: chavita_amerika@hotmail.com

Abreviaturas:

mmol/L = Milimol/litro.

SpO₂ = Saturación periférica de oxígeno.

PAM = Presión arterial media.

VPP = Variabilidad de la presión de pulso.

PVC = Presión venosa central.

* Adscrita al Departamento de Medicina Crítica «Dr. Mario Shapiro», Centro Médico ABC.

** Jefe de Terapia Intensiva, Hospital San Ángel Inn Universidad.

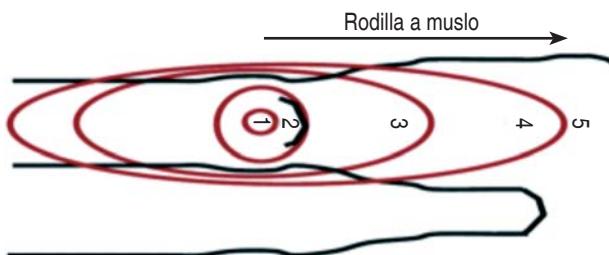
*** Adscrita al Servicio de Urgencias, Centro Médico ABC.

Recibido para publicación: 19/05/2015. Aceptado: 20/09/2015.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en:
<http://www.medigraphic.com/analesmedicos>

Cuadro I. Datos de respuesta inflamatoria sistémica.

Frecuencia cardiaca > 90 latidos por minuto
Fiebre >38 °C; hipotermia < 36 °C o una variación en la temperatura máxima-mínima > 1.5 °C
Frecuencia respiratoria > 20 x minuto
Estado mental alterado sin otra causa aparente
Balance de líquidos positivo > 20 mL/kg peso ideal en 24 horas
Hiperglicemia > 140 mg/dL en ausencia de diabetes mellitus
Leucos > 12,000/mm ³ < 4,000/mm ³ o > 10% bandas
Proteína C reactiva o procalcitonina aumentada > 2 desviaciones estándar de rango de valor normal
Presión arterial sistólica < 90 mmHg o disminución > 40 mmHg del basal, presión arterial media < 65 mmHg
PaO ₂ /FiO ₂ < 250 en ausencia de foco pulmonar, < 200 en presencia de foco pulmonar
Gasto urinario < 0.5 mL/kg/h durante 2 horas a pesar de carga de cristaloides 20 mL/kg
Aumento de Cr > 0.5 mg/dL
INR > 1.5 y/o TTPa > 60 segundos
Íleo
Plaquetas < 100,000 microL ⁻¹
Hiperlactatemia
Llenado capilar > 4 segundos, escala de hipoperfusión > 1

**Figura 1.** Escala de hipoperfusión. Medir de rodilla a muslo.

OBJETIVO

El presente trabajo pretende realizar una revisión narrativa de la literatura sobre protocolos de reanimación en choque séptico.

MÉTODO

Dos autores (AD, CR) realizaron la búsqueda en las siguientes bases de datos: PubMed, Ovid, HINARI, Cochrane, con las palabras claves: choque séptico, tratamiento, protocolos. Dos autores (SS, EM) seleccionaron los *abstract* para ser valorados en texto completo, con lo que se realizó el primer resumen. El texto final fue revisado por los cuatro autores.

La reanimación adecuada del choque séptico es una decisión de maniobra correcta en el momento co-

Cuadro II. Etapas de la reanimación.

Salvar	1 hora
Optimizar	1-6 horas
Soportar	6-24 horas
Desescalar	> 24 horas

rrecto. Una misma intervención puede ser benéfica o perjudicial dependiendo del momento en que se va a realizar. Las etapas de reanimación² se encuentran descritas en el *cuadro II*.

Salvar (primera hora de reanimación):³

Activación del protocolo:

- Índice de choque > 0.9 o lactato ≥ 4 mmol/L.

O bien:

- Índice de choque > 0.8 y/o lactato > 2 mmol/L.
- Más alguna de las siguientes:
 - Score de hipoperfusión > 1.
 - Frecuencia cardiaca > 120 x minuto.
 - Frecuencia respiratoria > 24 x minuto.
 - Temperatura > 38 ° < 36. °C

Acciones:

- Oxígeno suplementario ± ventilación mecánica hasta lograr SpO₂ > 92%.
- Colocar dos catéteres periféricos de calibre 14.

Vía 1. Tomar muestra para dos hemocultivos; administrar 500 mililitros de solución Hartman en bolo.

Vía 2. Administrar antibiótico de amplio espectro acorde a las guías clínicas (sitio de infección, probable agente, etcétera). Administrar 50 mililitros de solución Hartman en bolo. Recuerde que por cada hora que el paciente permanece hipotensor y sin el antibiótico correcto, la mortalidad se incrementa. Es recomendable tomar cultivos antes de iniciar el antibiótico, pero bajo ninguna circunstancia⁴ es permisible que se retrase más de una hora el inicio de antibióticos de amplio espectro.

Optimizar (seis primeras horas).⁵

El protocolo continúa si:

- Índice de choque > 0.9 o lactato ≥ 4 mmol/L.

O bien:

- Índice de choque > 0.8 y/o lactato > 2 mmol/L.
- Más alguna de las siguientes:
 - Escala de hipoperfusión > 1.
 - Frecuencia cardiaca > 120 x minuto.

— Frecuencia respiratoria > 24 x minuto.

Acciones:

Considerar un segundo bolo de soluciones acorde al protocolo en el cuadro III.

- En caso de no administrar un segundo bolo, mantener soluciones de 250 a 125 mL/h.
- Administrar volumen acorde a:
Colapso de vena cava. Restringir volumen en pacientes que no tienen colapso de vena cava una vez que se haya descartado choque obstructivo (neumotórax, tamponade, tromboembolia, hipertensión intraabdominal, etcétera). Variabilidad de la presión de pulso (VPP). Restringir volumen en individuos con VPP < 10%. Únicamente es útil en sujetos bajo ventilación mecánica, sin esfuerzo respiratorio del paciente, con R-R rítmico, volumen corriente de 8 mL/kg de peso y frecuencia cardiaca/frecuencia respiratoria ≥ 3.6, sin datos de falla de ventrículo derecho.
- En caso de índice de choque > 0.8 y/o sistólica < 100 mmHg tras dos litros de solución Hartman y con datos de ausencia de respuesta a volumen (arriba comentado), iniciar vasopresores acorde a protocolo:
Norepinefrina 8 miligramos en 250 mL de solución salina, iniciar a 5 mililitros/hora y aumentar 2.5 mililitros/hora hasta lograr presión arterial media de 65 mmHg; en pacientes hipertensos y/o con daño renal, la meta es de 75 mmHg.
En caso de dosis de norepinefrina > 25 mL/h, agregar vasopresina 40 unidades en 250 mililitros de solución glucosada al 5% a 15 mL/hora (0.03 unidades/minuto).

Cuadro III. Protocolo de soluciones; bolos subsecuentes.

Indicaciones para bolo de 1,000 mL de solución Hartman en 1 hora	Contraindicaciones para bolo de 1,000 mL de solución Hartman en 1 hora
Juicio clínico más alguna de las anteriores	Juicio clínico más alguna de las anteriores
• Taquicardia > 120 x minuto	• SpO ₂ posterior al primer bolo < SpO ₂ anterior al bolo
• Índice de choque > 0.8	• Índice de choque < 0.8
• Lactato > 2 mmol/L	• Lactato < 2 mmol/L
• Oliguria < 30 mL/h	• Plétora yugular o reflejo hepatoyugular presente

La presencia de edema de partes declives no es un argumento para modificar la velocidad de las soluciones.

No se recomienda un aumento de soluciones en pacientes con PAM ≥ 70mmHg.

- Evaluar contractilidad ventricular. Diferencia venoarterial de CO₂ (PvCO₂-PaCO₂). La función ventricular es inadecuada si esta resta resulta ≥ 6 mmHg. Ecocardiografía. La función ventricular está comprometida si la fracción de eyección < 40%. En un paciente con Hb > 8 g/dL, SpO₂ > 92%, PVC > 8 mmHg, PAM > 65 mmHg, una SvcO₂ < 70% es un probable argumento que apoya una función ventricular disminuida.
- Si se tienen argumentos de que la función ventricular se encuentra disminuida, especialmente cuando a esta evidencia se agrega un lactato > 2 mmol/L es indicación para el inicio de inotrópicos: dobutamina de 5 a 20 µg/kg/min hasta lograr la reversión de los datos de compromiso de la función ventricular y la depuración de lactato. Una guía rápida y aproximada para calcular dobutamina puede verse en el cuadro IV.

Soportar (6 a 24 horas de la reanimación)

- En estos momentos de la reanimación uno de los aspectos más importantes es la identificación del foco de la infección mediante estudios de imagen antes de las primeras 6 horas y si está indicado la intervención quirúrgica y drenaje de sitio de infección⁶ antes de transcurridas las primeras 12 horas e idealmente entrar a quirófano en la hora 6. No existe un argumento válido (dar un lapso de tiempo para impregnar de antibióticos o esperar hasta optimizar condiciones) para retrasar una indicación quirúrgica para la resolución de foco infeccioso.
- En esta fase ya no se tiene una evidencia de beneficio del empleo de soluciones cristaloïdes a dosis altas e infusiones rápidas. Si se tiene evidencia de que la sobrecarga de volumen puede empeorar el pronóstico por lo que se recomienda las metas de:^{7,8}

- Balance de líquidos en las primeras 12 horas, menor de 3 litros positivo.
- No aumentar con infusión de volumen intravascular PVC más de 12 mmHg.
- Evaluar el antibiótico correcto mediante proteína c reactiva. Si la proteína c reactiva no disminuye un 20% respecto del basal en 24 horas se debe considerar la modificación del esquema antimicrobiano o descartar otras causas de fracaso del esquema antimicrobiano como abscesos.

Cuadro IV. Dobutamina 500 mg (2 ampollas de 250 mg) en 250 mL de solución glucosada 5%.

Peso	5 gamas	6 gamas	8 gamas	10 gamas	12 gamas	15 gamas	20 gamas
40	1.5 mL/h	2 mL/h	2.5 mL/h	3.5 mL/h	4 mL/h	5 mL/h	6.5 mL/h
50	2 mL/h	2.5 mL/h	3.5 mL/h	4 mL/h	5 mL/h	6.5 mL/h	8 mL/h
60	2.5 mL/h	3 mL/h	4 mL/h	5 mL/h	6 mL/h	7.5 mL/h	10 mL/h
70	3 mL/h	3.5 mL/h	4.5 mL/h	6 mL/h	7 mL/h	9 mL/h	11 mL/h
80	3.5 mL/h	4 mL/h	5.5 mL/h	6.5 mL/h	8 mL/h	10 mL/h	13 mL/h
90	4 mL/h	4.5 mL/h	6 mL/h	7.5 mL/h	9 mL/h	11.5 mL/h	15 mL/h
100	4.5 mL/h	5 mL/h	6.5 mL/h	8 mL/h	10 mL/h	12.5 mL/h	16.5 mL/h

Cuadro V. Reanimación: maniobra correcta en el momento correcto.

	Salvar	Optimizar	Soportar	Desescalar
Tiempo	1 hora	2-6 horas	6-12 horas	> 12 horas
Intervención				
Líquidos	20 mL/kg ≈ 1.5 litros	Revalorar cada hora 250-500 mL/h ≈ 2.5 litros	250-125 mL/h PVC < 12 mmHg Balance de líquidos < 3 L en 12 h	Lograr balance de líquidos negativo al 3er día
Antibiótico	Iniciar antibiótico de amplio espectro Tomar 2 hemocultivos Solicitar PCR, procalcitonina	Revisar tinción de Gram		A las 24 horas, revalorar respuesta del antibiótico con disminución del 20% de PCR Al 3er día reajustar el antibiótico acorde a los cultivos
Búsqueda de sitio de infección	USG pulmón/tórax/abdomen	Tomografía	Resolución quirúrgica si está indicada	Garantizar resolución del sitio infeccioso
Vasopresores	En lo posible, no emplear en la primera hora ni antes del primer litro de solución	Mantener PAM > 65 mmHg Índice de choque < 0.8	En caso de pacientes hipertensos crónicos o con daño renal, mantener PAM > 75 mmHg	Disminuir vasopresores

Des escalonar (> 24 horas)

- Modificar el esquema antimicrobiano en cuanto se tengan los resultados de los cultivos, desescalamiento de antibiótico.
- Ajustar fármacos a función renal y hepática.
- Lograr balances de líquidos negativos en el tercer día de la reanimación.
- No guiar la reanimación mediante $SvcO_2$ después de 48 horas de reanimación.⁹

Éxito de metas:

La reanimación debe de ser guiada por objetivos y estos deben de cumplir una meta específica. El éxito en las metas más importantes de la reanimación hemodinámica del choque es:¹⁰

- Frecuencia cardíaca <90 latidos por minuto.
- Lactato < 1.5 mmol/L.

Nunca dé por hecho que su trabajo ha terminado si el paciente continua taquicárdico o con ácido láctico elevado (*Cuadro V*).

DISCUSIÓN

El paciente con sepsis es un verdadero reto para el clínico. Grandes avances se han hecho y este problema tan antiguo como la humanidad está muy lejos de tener un fin. Muchas intervenciones terapéuticas se han propuesto y se han abandonado por ser inefectivas. Lo que parecía correcto en el pasado es una equivocación en la actualidad y lo que se había abandonado parece tener otra oportunidad. Nuestro enfoque establece una manera rápida y sencilla de clasificar y estratificar al paciente para iniciar de forma temprana la reanimación, hacer una correcta valoración a lo largo de su evolución, con la información y consensos que se tienen a la fecha, con la

consigna que este conocimiento cambiará en breve y el compromiso de continuar buscando un mejor protocolo de tratamiento.

CONCLUSIONES

El lema de la *Critical Care Society* debe acompañarnos siempre: «*Right care right now*» –tratamiento correcto y de inmediato-. Ambos conceptos son prioritarios. El tratamiento debe ser temprano y correcto. Para ello el reconocimiento oportuno de datos de respuesta inflamatoria sistémica es el inicio del protocolo. Si se tiene evidencia suficiente de que la respuesta inflamatoria sistémica se debe a un proceso infeccioso, es preciso un abordaje temprano, con un rápido inicio de la reanimación acorde a las guías, que incluyen antibiótico correcto antes de la primera hora y resolución del sitio quirúrgico antes de las primeras 12 horas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2012. *Int Care Med*. 2013; 39: 165-228.
2. Vincent JL, De Backer D. Circulatory shock. *N Engl J Med*. 2013; 369: 1726-1734.
3. ProCESS Investigators, Yealy DM, Kellum JA, Huang DT, Barnato AE et al. A randomized trial of protocol-based care for early septic shock. *N Engl J Med*. 2014; 370: 1683-1693.
4. Ferrer R, Martin-Lloeches I, Phillips G et al. Empiric antibiotic treatment reduces mortality in severe sepsis and septic shock from the first hour: results from a guideline-based performance improvement program. *Crit Care Med*. 2014; 42: 1749-1755.
5. Marik PE. Surviving sepsis: going beyond the guidelines. *Ann Intensive Care*. 2011; 1 (1): 17.
6. Azuhata T, Kinoshita K, Kawano D, Komatsu T, Sakurai A, Chiba Y et al. Time from admission to initiation of surgery for source control is a critical determinant of survival in patients with gastrointestinal perforation with associated septic shock. *Crit Care*. 2014; 18: R87.
7. Boyd JH, Forbes J, Nakada TA, Walley KR, Russell JA. Fluid resuscitation in septic shock: a positive fluid balance and elevated central venous pressure are associated with increased mortality. *Crit Care Med*. 2011; 39 (2): 259-265.
8. Garnacho J, Gutiérrez A, Escresca A, Corcia Y, Fernández E, Herrera I et al. De-escalation of empirical therapy is associated with lower mortality in patients with severe sepsis and septic shock. *Intensive Care Med*. 2014; 40 (1): 32-40.
9. Gattinoni L, Brazzi L, Pelosi P, Latini R, Tognoni G, Pesenti A et al. A trial of goal-oriented hemodynamic therapy in critically ill patients. SvO₂ Collaborative Group. *N Engl J Med*. 1995; 333: 1025-1032.
10. International Study on Microcirculatory Shock Occurrence in Acutely Ill Patients. [Accessed 13/10/2014]. Available in: <http://www.hindawi.com/journals/ccrp/2012/121752/>