



FORMACIÓN CONTINUADA Y AUTOEVALUACIÓN

Revisión de conocimientos para cuidar a pacientes críticos con problemas multisistémicos (respuestas de los test del vol. 21-n° 4)

Review of knowledge for the care of critical patients with multisystemic problems (test answer vol. 21-n. 4)

R. Goñi Viguria^a y M.C. Asiain Erro^{b,*}

^a Diplomada en Enfermería, Enfermera Especialista en Cuidados Intensivos, Unidad de Cuidados Intensivos, Certificación de Enfermería en el Cuidado del Paciente Crítico (CEECE), Profesora Asociada de la Escuela Universitaria de Enfermería de la Universidad de Navarra, Clínica Universidad de Navarra, Pamplona, España

^b Diplomada en Enfermería, Enfermera, Especialista en Cuidados Intensivos, Coordinadora del Grupo de trabajo de la SEEIUC para la Certificación de Enfermería en el Cuidado del Paciente Crítico (CEECE), Pamplona, España

1. RESPUESTA E.

Según la Conferencia de consenso de la *American College of Chest Physicians* y la *Society of Critical Care Medicine* (1991), la sepsis severa se define como sepsis asociada con disfunción orgánica, hipoperfusión, o hipotensión. Presentará, entre otros, alguno de los siguientes signos: hipotensión arterial (presión arterial sistólica <90 mmHg o una reducción >40 mmHg a partir de los valores basales, en ausencia de otras causas de hipotensión), hiperlactacidemia o acidosis láctica, oliguria y alteración aguda del nivel de conciencia.

2. RESPUESTA D.

Los objetivos que se plantea la campaña “sobrevivir a la sepsis” incluyen crear conciencia sobre la sepsis así como mejorar su diagnóstico y tratamiento; formar en profundidad a los profesionales con el fin de mejorar la atención al paciente tanto en Cuidados Intensivos como en la planta de hospitalización; promover la detección temprana y la instauración de un tratamiento dirigido hacia metas concretas; y, con el fin de ayudar a reducir las tasas de mortalidad asociadas a este proceso, adoptar las estrategias establecidas en el manejo de la

sepsis grave, no se trata de innovar estrategias sino de adoptar las establecidas por consenso para la campaña.

3. RESPUESTA B.

El síndrome de respuesta inflamatoria sistémica expresa clínicamente la presencia de una inflamación endotelial sistémica generalizada. Se identifica por la presencia de dos o más de los siguientes criterios: temperatura corporal $\geq 38^{\circ}\text{C}$ o $\leq 36^{\circ}\text{C}$, frecuencia cardiaca $>90/\text{min}$, frecuencia respiratoria $>20/\text{min}$ o $\text{PaCO}_2 < 32\text{mmHg}$; y recuento leucocitario >12.000 células/ml o <4.000 células/ml, o más de un 10% de formas inmaduras en sangre periférica.

4. RESPUESTA A.

En 2001, sociedades científicas americanas y europeas como the *Society of Critical Care medicine* (SCCM), the *European Society of Intensive care Medicine* (ESICM), the *American College of Chest Physicians* (ACCP), the *American Thoracic Society* (ATS) y the *Surgical Infection Society* (SIS)” revisaron y actualizaron las definiciones existentes de sepsis y otras situaciones relacionadas. Definen sepsis grave como la sepsis asociada a disfunción orgánica, hipoperfusión sistémica o hipotensión. El síndrome de disfunción multiorgánica incluye la presencia de unas funciones orgánicas alteradas en un paciente con una enfermedad aguda, necesitando man-

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: casaiain@unav.es (M.C. Asiain Erro).

tener la homeostasis con una o varias intervenciones. El síndrome de respuesta inflamatoria incluye dos o más de los siguientes criterios: temperatura corporal $\geq 38^{\circ}\text{C}$ o $\leq 36^{\circ}\text{C}$, frecuencia cardiaca $>90/\text{min}$, frecuencia respiratoria $>20/\text{min}$ o $\text{PaCO}_2 <32\text{mmHg}$; y recuento leucocitario >12.000 células/ml o <4.000 células/ml, o más de un 10% de formas inmaduras en sangre periférica. Sepsis, se denomina a la presencia de síndrome de respuesta inflamatoria más infección. Y, shock séptico, a la sepsis con hipotensión a pesar de una reposición de líquidos adecuada.

5. RESPUESTA E.

La concentración plasmática media de la proteína C reactiva (PCR) en adultos sanos es de 0,08 mg/dL (con percentiles 90 y 99 de 0,03 y 0,1 mg/dL respectivamente). Su vida media plasmática es de unas 19 horas. La biocinética de la PCR la hace útil como marcador de respuesta terapéutica y diagnóstico de infecciones intercurrentes. La determinación seriada de las concentraciones plasmáticas de la PCR es en general un buen indicador de actividad inflamatoria. Hay que tener en cuenta que las infecciones bacterianas son uno de los estímulos inflamatorios más potentes que determinan grandes elevaciones de la PCR circulante. Valores elevados de PCR en sangre ($>8-10$ mg/dL) junto con un síndrome de respuesta inflamatoria, pueden ayudar a confirmar el diagnóstico de sepsis. Concentraciones de <5 mg/dL suelen servir para descartar que una infección bacteriana sea causa de un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica

6. RESPUESTA E.

La concentración normal de lactato en sangre en pacientes no estresados es de $1 \pm 0,5$ mmol/L. Los pacientes críticos suelen tener una activación neuroendocrina y metabólica que incrementa la producción y el recambio de lactato, por tanto, concentraciones sanguíneas inferiores a 2 mmol/L, se consideran valores normales. La magnitud de la hiperlactacidemia refleja la gravedad de la hipoperfusión y se relaciona directamente con una mayor mortalidad. Para estimar mejor la respuesta al tratamiento y el pronóstico global es de mayor utilidad realizar mediciones seriadas del lactato sanguíneo que una medida aislada. La hipoxia tisular desencadenante de la glucólisis anaerobia es la principal causa de hiperlactacidemia.

7. RESPUESTA A.

La definición clínica de hipoperfusión incluye la presencia de una presión arterial sistólica menor de 90 mmHg o una disminución de más de 40 mmHg respecto a la basal, presión arterial media menor de 65 mmHg, y disminución del débito urinario con oliguria.

8. RESPUESTA B.

El mantenimiento de la presión arterial media ≥ 65 mmHg es la mayor prioridad para mantener la perfusión de los órganos y tejidos durante el tiempo requerido para detectar y tratar el proceso infeccioso causante

de la sepsis, siendo la monitorización continua de la presión arterial media un estándar de cuidado. El mantenimiento de la presión venosa central en cifras de normalidad, el mantenimiento de la temperatura corporal y la prevención de la hipoventilación, aunque son medidas a tener en cuenta, ellas por sí mismas no mantienen la perfusión de órganos y tejidos.

9. RESPUESTA E.

Las causas principales del mayor requerimiento de fluidos en la sepsis se deben, en primer lugar al déficit de volumen intravascular, originado por el aumento de la permeabilidad vascular por mediadores, por la disminución de la ingesta de líquidos, por un aumento de pérdidas (fiebre, vómitos, diarreas, perspiración y sudoración incrementadas) y por un incremento del tercer espacio; y en segundo lugar por el aumento de la capacitancia venosa que se produce en estas situaciones.

10. RESPUESTA C.

El objetivo de la resucitación con fluidos en el tratamiento de la sepsis es conseguir una PVC de 8 mmHg o 12 mmHg si el paciente está con ventilación mecánica; una PAM ≥ 65 mmHg; débito urinario $\geq 0,5$ ml/kg/h; y $\text{SvcO}_2 \geq 70\%$ o $\text{SvmO}_2 \geq 65\%$.

11. RESPUESTA C.

En los pacientes que han recibido una resucitación efectiva de fluidos, la taquicardia y la hipotensión están asociados con un aumento del gasto cardiaco y bajas resistencias vasculares. Por el contrario, los pacientes que no han recibido una resucitación adecuada de fluidos tendrán un gasto cardiaco bajo y unas resistencias periféricas elevadas. Estos pacientes presentarán las extremidades frías, diaforesis, pulso filiforme y necesitarán resucitación urgente de fluidos.

12. RESPUESTA B.

Un paciente con sepsis y con una hipotensión que le compromete la vida requiere tratamiento con fármacos vasopresores para poder mantener la presión arterial media en cifras que favorezcan que se produzca la perfusión tisular ≥ 65 mmHg; no obstante, un aspecto fundamental para el mantenimiento de la hemodinámica del paciente con shock séptico, es la adecuada reposición de líquidos. La medición de la presión arterial se realizará mediante catéter arterial, ya que proporciona cifras más exactas y reproducibles, mientras la medición indirecta mediante manguito proporciona mediciones más inexactas. Del mismo modo se recomienda la monitorización del gasto cardiaco con el fin de poder ajustar con más precisión la dosis a administrar de los fármacos vasopresores. Finalmente, se recomienda que estos fármacos se administren a través de una vía venosa central, pues en el caso de la dopamina, si se administra por una vía periférica, de poco flujo, podría extravasarse y producir necrosis de los tejidos adyacentes.

13. RESPUESTA A.

La extracción de sangre para análisis microbiológico debe realizarse lo antes posible tras la aparición de los síntomas, y si se puede, antes de comenzar el tratamiento antibiótico. La sangre arterial no ha demostrado ventajas sobre la sangre venosa para el diagnóstico etiológico. La extracción no debe realizarse a través de catéteres endovenosos o intraarteriales, excepto en los casos de sospecha de sepsis o bacteriemia asociada al catéter, que se realizarán dos extracciones simultáneas, una directa y otra del catéter. El número de extracciones considerado como óptimo para obtener el diagnóstico etiológico de una bacteriemia es de 2 a 3, utilizando siempre lugares diferentes de venopunción.

14. RESPUESTA D.

Las propiedades antiinflamatorias de los corticosteroides empeoran el cuadro de sepsis porque favorecen la infección. El manual práctico de Sepsis Grave y Shock Séptico avalado por la Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias en 2008, cita un ensayo europeo, multicéntrico y aleatorizado, que incluye pacientes en shock séptico independientemente de su respuesta vasopresora, a los que en las 72 horas desde el inicio del shock se administraba corticoides o placebo. En los pacientes tratados se obtuvo una menor duración del shock, sin encontrar diferencias en el índice de mortalidad. Tampoco existían diferencias según fueran los pacientes "respondedores" o no a la ACTH. La hidrocortisona por vía endovenosa sólo debe ser administrada al paciente adulto séptico después de confirmar que su presión sanguínea responde pobremente a la resucitación de fluidos y tratamiento vasopresor.

15. RESPUESTA E.

Las guías internacionales para el tratamiento de la sepsis severa y shock séptico de 2008 indican que la pauta inicial de resucitación en el tratamiento del shock séptico con hipovolemia consiste en administrar ≥ 1000 ml de cristaloides o 300-500 ml de coloides de 30 minutos. La administración de fluidos se reducirá cuando las presiones de llenado cardíaco se incrementan sin mejorar la hemodinámica.

16. RESPUESTA E.

El control de la glucemia es prioritario en todos los pacientes críticos y por supuesto en los enfermos con sepsis grave y shock séptico. La última versión de las guías editadas de la campaña *Surviving Sepsis Campaign*, recomienda un protocolo validado de infusión de insulina para mantener niveles de glucemia por debajo de 150 mg/dL (nivel de evidencia 2C). Los antidiabéticos orales no son útiles en el paciente séptico en los que las necesidades de insulina y las cifras de glucemia varían rápidamente. El control de la glucemia, en pacientes críticos en general, se debe realizar con insulina en perfusión continua y no mediante bolos por vía subcutánea ya que la absorción de la insulina en estos pacientes es muy irregular y no se consigue un adecuado control de la glucemia.

17. RESPUESTA E.

La administración de proteína C activada (drotecogina alfa) tiene efecto anticoagulante, produciendo inactividad de los factores V y III activados (FVa y FVIIIa), inhibe la formación de trombina, y disminuye la activación endotelial. Así mismo es de destacar el efecto profibrinolítico: inactiva el inhibidor del plasminógeno 1 (PAI-1) y el inhibidor de la fibrinólisis de la trombina. Por ello, para mantener un mejor control de la coagulación sanguínea, se deben obtener, durante la perfusión de drotecogina alfa se deben obtener determinaciones de tiempo de tromboplastina parcial activado, tiempo de protombina y recuento plaquetar.

18. RESPUESTA A.

Las guías Internacionales para el tratamiento de la sepsis severa y shock séptico de 2008 indican transfundir concentrado de hematíes solo cuando la hemoglobina sea inferior a 7 g/dL siempre que la perfusión tisular este asegurada, no haya isquemia miocárdica ni coronariopatía, hipoxia severa, ni hemorragia grave. Se transfundirán plaquetas siempre que la cifra plasmática sea inferior a 5.000/mm³, o entre 5.000 y 30.000/mm³ si hay hemorragia o riesgo de sangrado. No se recomienda la administración rutinaria de plasma fresco para corregir factores de coagulación en ausencia de sangrado o procedimientos que supongan un riesgo de hemorragia. La indicación de eritropoyetina está desaconsejada como tratamiento específico frente a cuadros de anemia asociados a la sepsis. Solo se recomienda su administración, en el contexto clínico de sepsis asociado a otras causas de anemia, como es el caso de la insuficiencia renal crónica con compromiso de la eritropoyesis.

19. RESPUESTA E.

La transfusión de concentrado de hematíes conlleva riesgos para el paciente crítico. Según Napolitano et al (2009), la transfusión a los pacientes sépticos hay que valorarla individualmente, ya que no hay pruebas claras de que su administración incremente la oxigenación tisular. Por otro lado, existe evidencia científica de que la transfusión de concentrado de hematíes se asocia a incremento de infección nosocomial, representa un factor de riesgo para el desarrollo de fallo multiorgánico y síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, y se asocia con la prolongación de la estancia en UCI y estancia hospitalaria. Del mismo modo, existe relación entre la transfusión y la aparición de lesión aguda pulmonar y distrés respiratorio del adulto.

20. RESPUESTA E.

Las ventajas que aportan las técnicas de depuración extrarrenal en el paciente con sepsis con fallo renal agudo son: recuperación de la función renal con control de la azotemia mejorando la supervivencia, permite una mejor adecuación nutricional al no limitar las dietas ricas en nitrógeno ni el volumen administrado de la misma y mejora la ventilación/oxigenación con disminución de la lesión pulmonar secundaria.

21. RESPUESTA E.

Entre los cuidados que se establecen en un paciente con shock séptico y ventilación mecánica se incluye, siempre que no haya contraindicación, mantenerlo en posición semiincorporado, con la cabeza de la cama elevada a 45°, para prevenir el desarrollo de neumonía asociada a ventilador. Por otro lado, la evidencia científica recomienda ventilar al paciente inicialmente con volúmenes corrientes de 6 mL/kg buscando mantener una presión meseta < 30 cmH₂O. La posición en prono se considerará únicamente en pacientes que presenten síndrome de distrés respiratorio del adulto que requieran concentraciones de FiO₂ elevadas o presenten presiones meseta superiores a 30 cmH₂O y que no se encuentren en alto riesgo para el desarrollo de complicaciones adversas derivadas del cambio de posición.

22. RESPUESTA B.

La hipotermia puede aparecer en personas expuestas a mucho frío, en los ancianos y en aquellos pacientes que por su enfermedad tienen alterada la capacidad para mantener la temperatura corporal adecuada. Se clasifica en leve, cuando la temperatura esta entre 34–35 °C; moderada, cuando la temperatura está entre 31–33 °C y el paciente presenta confusión, apatía, torpeza y lentitud en el lenguaje; se considera grave, cuando la temperatura está por debajo de 31 °C y se acompaña de una pérdida gradual de conciencia.

23. RESPUESTA A.

Los pacientes con hipotermia profunda deben ser recalentados con seguridad, utilizando un ritmo de calentamiento muy lento, generalmente de 1 °C a 2 °C a la hora. Se recomienda iniciar el calentamiento con fluidos por vía intravascular, ya que de esta forma se minimiza o evita el riesgo de colapso. Este problema puede darse cuando el calentamiento se produce desde la periferia.

24. RESPUESTA C.

En un paciente con sepsis, la falta de mejoría o deterioro de sus funciones exige una nueva evaluación y considerar si el diagnóstico y tratamiento son correctos. Entre los signos que expresan una mala evolución están: la persistencia o empeoramiento de la taquicardia, la persistencia de temperatura elevada, la disminución de la presión arterial requiriendo más fármacos para su mantenimiento, disminución de la diuresis y deterioro de la función respiratoria y del nivel de conciencia. Del mismo modo habrá una elevación del recuento de leucocitos y de la proteína C reactiva.

25. RESPUESTA E.

Los pacientes inmovilizados por la sedación o enfermedad grave son vulnerables a complicaciones que se pueden prevenir con buenos cuidados de enfermería. Las úlceras por presión pueden prevenirse mediante cambios posturales realizados cada 2-4 horas y manteniendo a la vez una escrupulosa higiene corporal del paciente. Del mismo modo se debe prestar especial

cuidado a las prominencias óseas, talones y codos, protegiéndolos con un almohadillado de algodón o silicona para minimizar la presión. La irritación ocular y úlceras corneales se pueden prevenir manteniendo los ojos hidratados y cerrados, para ello es muy útil la aplicación de gel protector (Gelliperm®). La rigidez articular y el edema periférico puede prevenirse por medio del movimiento pasivo de las piernas y de los brazos, en este cuidado es aconsejable implicar a los familiares que sean proclives a ello, explicándoles previamente el sentido del cuidado y la formación adecuada. En estancias largas, la fisioterapia es esencial para minimizar la pérdida de masa muscular y mantener la alineación corporal y mantenimiento funcional. La neuropatía del paciente crítico y la miopatía son complicaciones que con mucha frecuencia se dan en el paciente con síndrome de respuesta inflamatoria sistémica; en general, se debe a la gravedad de la enfermedad y tratamientos administrados.

BIBLIOGRAFÍA. Fuentes consultadas para el estudio del tema

- Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, Bion J, Parker MM, Jaeschke R, et al. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008; *Crit Care Med.* 2008;36:296–327.
- Garnacho Montero J. Manual práctico de sepsis grave y shock séptico. Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias. Madrid: Gráficas Letra. 2008.
- Giuliano KK. Physiological monitoring for critically ill Patients: testing a predictive model for the Early detection of sepsis. *Am J Crit Care Med.* 2007;16:122–31
- Lasater M. Treatment of Severe Hypothermia With Intravascular Temperature Modulation. *Crit Care Nurs.* 2008;28(6):24–30.
- Levy MM, Fink MP, Marshall JC, Abraham E, Angus D, Cook D. SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Crit Care Med.* 2003;31:1250–6.
- Levy MM, Pronovost PJ, Dellinger RP, Townsend SR, Resar RK, Clemmer TP, et al. Sepsis change bundles: Converting guidelines into meaningful change in behaviour and clinical outcome. *Crit Care Med.* 2004;32(11 Suppl):S595–7.
- Levy MM, Dellinger RP, Townsend SR, Linde-Zwirble WT, Marshall JC, Bion J. The Surviving Sepsis Campaign: Results of an international guideline based performance improvement program targeting severe sepsis. *Crit Care Med.* 2010;38:367–74.
- Mackenzie I, Wilson I. The management of sepsis. Monitoring the patient's progress. Update in Anaesthesia. 2001;(13):1–3. Available from: http://web.squ.edu.om/med-lib/MED_CD/E_CDs/health%20development/html/clients/WAWFSA/html/u13/u1308_01.htm
- Napolitano LM, Kurek S, Luchette FA, Corwin HL, Barie PS, Tisherman SA. Clinical practice guideline: Red blood cell transfusion in adult trauma and critical care. *Crit Care Med.* 2009;37(12):3124–57.
- Powers KA, Burchell PL. Sepsis alert: avoiding the shock. *Nursing.* 2010;40(4):34–9.