

URGENCIAS MÉDICAS

DOCENTE: ALFREDO LÓPEZ

ALUMNO(A): ITZEL VALERIA ESPINOSA SARAUS



MEDICINA HUMANA

8vo SEMESTRE

14-NOVIEMBRE-2020

CAMPAÑA PARA SOBREVIVIR A LA SEPSIS: RECOMENDACIONES INTERNACIONALES PARA EL TRATAMIENTO DE SEPSIS GRAVE Y CHOQUE SEPTICÉMICO, 2012

La sepsis se define como la presencia (posible o documentada) de una infección junto con manifestaciones sistémicas de infección. La sepsis grave se define como sepsis sumada a disfunción orgánica inducida por sepsis o hipoperfusión tisular. La hipotensión inducida por sepsis se define como presión arterial sistólica (PAS) < 90 mm Hg o presión arterial media (PAM) < 70 mm Hg o una disminución de la PAS > 40 mm Hg o menor a dos desviaciones estándar por debajo de lo normal para la edad en ausencia de otras causas de hipotensión.

La sepsis es una respuesta sistémica y perjudicial del huésped a la infección que provoca la sepsis grave (disfunción orgánica aguda secundaria a infección documentada o supuesta) y choque septicémico (sepsis grave sumada a hipotensión no revertida con reanimación mediante fluidos). La sepsis grave y el choque septicémico son grandes problemas de asistencia sanitaria, que afectan a millones de personas en todo el mundo cada año; una de cada cuatro personas muere a causa de ellos (a veces más), y la incidencia de ambos es cada vez más acuciante. El choque septicémico se define como hipotensión inducida por sepsis que persiste a pesar de la reanimación adecuada con fluidos. La hipoperfusión tisular inducida por sepsis se define como hipotensión inducida por infección, lactato elevado u oliguria.

Clasificación de recomendaciones

El sistema GRADE se basa en una evaluación secuencial de la calidad de la evidencia, seguida de la evaluación del equilibrio entre los beneficios y los riesgos, la carga, el coste, lo que lleva al desarrollo y la clasificación de la recomendación relativa a la gestión. Mantener la valoración de la calidad de evidencia y la solidez de las recomendaciones separadas de manera explícita constituye una

Infección, documentada o sospechosa, y los siguientes factores:
Variables generales
Fiebre $\geq 38.3^{\circ}\text{C}$
Hipotermia (temperatura base $< 36^{\circ}\text{C}$)
Frecuencia cardíaca $> 90/\text{min}^{\ast}$ o más de dos sd por encima del valor normal según la edad
Taquipnea
Estado mental alterado
Edema importante o equilibrio positivo de fluidos $\geq 20\text{ mL/kg}$ durante más de 24h
Hiperglucemia (glucosa en plasma $> 140\text{ mg/dL}$ o 77 mmol/l) en ausencia de diabetes
Variables hematológicas
Leucocitosis (recuento de glóbulos blancos [WBC] $> 12\ 000\ \mu\text{L}^{-1}$)
Leucopenia (recuento de glóbulos blancos [WBC] $< 4\ 000\ \mu\text{L}^{-1}$)
Recuento de WBC normal con más del 10% de formas inmaduras
Proteína C reactiva en plasma superior a dos sd por encima del valor normal
Procalcitonina en plasma superior a dos sd por encima del valor normal
Variables hemodinámicas
Presión arterial sistólica (PAS) $< 90\text{ mm Hg}$, PAM $< 70\text{ mm Hg}$ o una disminución de la PAS $> 40\text{ mm Hg}$ en adultos o inferior a dos sd por debajo de lo normal según la edad
Variables de disfunción orgánica
Hipoxemia arterial ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$)
Clotura rápida (diuresis $< 0.5\text{ mL/kg/h}$) durante al menos 2 horas a pesar de una adecuada reanimación con fluidos
Aumento de creatinina $> 0.5\text{ mg/dL}$ o $44.2\ \mu\text{mol/L}$
Anomalías en la coagulación (RIN > 1.5 o aPTT $> 60\text{ s}$)
Res (ausencia de borborigmos)
Trombocitopenia (recuento de plaquetas $< 100\ 000\ \mu\text{L}^{-1}$)
Hiperbilirrubinemia (bilirrubina total en plasma $> 4\text{ mg/dL}$ o $70\ \mu\text{mol/L}$)
Variables de perfusión tisular
Hiperlactatemia $\geq 1\text{ mmol/L}$
Reducción en flujo de capilar o medido

característica fundamental y definitoria del enfoque GRADE. Este sistema clasifica la calidad de la evidencia como alta (grado A), moderada (grado B), baja (grado C) o muy baja (grado D). La designación de solidez o debilidad se considera de mayor importancia clínica que una diferencia en el nivel de letras de la calidad de evidencia.

MANEJO DE SEPSIS GRAVE

Este protocolo debe iniciarse tan pronto como se identifique la hipoperfusión y no debe retrasarse el ingreso pendiente a la UCI. Durante las primeras 6 horas de reanimación, los objetivos de la reanimación inicial de hipoperfusión inducida por sepsis deben incluir todos los puntos siguientes como parte del protocolo de tratamiento (grado 1C):

a) PVC 8–12 mm Hg

b) PAM \geq 65 mmHg

c) Diuresis \geq 0,5 mL/kg/hr

d) Saturación de oxígeno de la vena cava superior (Scvo2) o saturación de oxígeno venosa mixta (SvO2) 70 % o 65 %, respectivamente. Sugerimos dirigir la reanimación para normalizar el lactato en pacientes con niveles de lactato elevados como marcador de hipoperfusión tisular.

Las mediciones de saturación de oxígeno, tanto intermitentes como continuas, se determinaron como aceptables. Durante las primeras 6 horas de reanimación, si la ScvO2 era menos de 70% o si persiste la SvO2 equivalente a menos de 65% con lo que se considera una reposición del volumen intravascular adecuado en presencia de hipoperfusión tisular persistente, entonces las opciones son la perfusión de dobutamina (a un máximo de 20 μ g/kg/min) o transfusión de hematocritos concentrados para lograr un hematocrito mayor o igual a 30% en un intento de lograr los objetivos de ScvO2 or SvO2.

A. Reanimación inicial

1. La reanimación protocolizada y cuantitativa de pacientes con hipoperfusión tisular inducida por sepsis (definida en este documento como hipotensión que persiste después de sobrecarga líquida inicial o concentración de lactato en sangre \geq 4 mmol/L). Objetivos durante las primeras 6 h de reanimación:

a) Presión venosa central (PVC) 8–12 mm Hg

b) Presión arterial media (PAM) \geq 65 mm Hg

c) Diuresis \geq 0,5 mL/kg/h

d) Saturación de oxígeno venosa central (vena cava superior) o saturación de oxígeno venosa mixta de 70% o 65%, respectivamente (grado 1C).

2. En pacientes con niveles elevados de lactato con reanimación destinada a normalizar el lactato (grado 2C).

B. Detección sistémica de sepsis y mejora del rendimiento

1. Detección rutinaria de pacientes gravemente enfermos y posiblemente infectados en busca de sepsis grave para permitir la aplicación precoz del tratamiento de sepsis (grado 1C).

2. Esfuerzos para mejorar el desempeño en sepsis grave (UG) en contextos hospitalarios.

C. Diagnóstico

1. Cultivos clínicamente apropiados antes del tratamiento antibiótico si no se causan retrasos ($>$ 45 min) en el comienzo de la administración antibiótica (grado 1C). Al menos dos conjuntos de hemocultivos (en frascos aerobios y anaerobios) antes del tratamiento antibiótico, con al menos uno recogido por vía percutánea y otro recogido a través de cada dispositivo de acceso vascular, a menos que el dispositivo se haya insertado recientemente ($<$ 48 horas) (grado 1C).

2. Uso del ensayo 1,3 beta-D-glucano (grado 2B), ensayos de anticuerpos manano y antimanano (2C), si se encuentran disponibles, y la candidiasis invasiva en el diagnóstico diferencial como causa de la infección.

3. Estudios de imágenes realizados con urgencia para constatar el posible foco de la infección (UG).

D. Tratamiento antibiótico

1. La administración de antibióticos intravenosos efectivos dentro de la primera hora después del reconocimiento de choque séptico (grado 1B) y sepsis severa sin choque séptico (grado 1C) debería ser el objetivo del tratamiento.

2a. El tratamiento antifúngico empírico inicial incluya uno o más fármacos que han demostrado actividad contra todos los patógenos probables (bacteriano y/o fúngico o vírico) y que penetran, en concentraciones adecuadas, en los tejidos que se supone son la fuente de sepsis (grado 1B).

2b. El régimen antimicrobiano debe volver a evaluarse diariamente con miras a una posible reducción (grado 1B).

La recomendación sólida para lograr PVC de 8 mmHg y una ScvO₂ de 70% en las primeras 6 horas de la reanimación de hipoperfusión tisular inducida por sepsis, aunque considerada deseable, aún no se define como tratamiento de referencia según lo verifican los datos prácticos. En pacientes ventilados mecánicamente o aquellos con distensibilidad ventricular reducida preexistente y conocida, se debe lograr un objetivo más alto de PVC de 12 a 15 mm Hg para explicar el impedimento en el llenado. Se puede garantizar una consideración similar en circunstancias de un aumento en la presión abdominal. La PVC elevada también puede observarse con hipertensión de la arteria pulmonar preexistente y clínicamente significativa, se puede hacer uso de esta variable insostenible para explicar el estado de volumen intravascular. Aunque la causa de taquicardia en pacientes septicémicos puede ser multifactorial, una reducción de una elevada frecuencia del pulso mediante reanimación con fluidos es generalmente un marcador útil para mejorar el llenado intravascular.

Las limitaciones reconocidas a la presión de llenado ventricular estática existen como sustitutos de la reanimación con fluidos, pero la medición de PVC es actualmente el objetivo fácilmente obtenible para la reanimación con fluidos. Dirigir las medidas dinámicas de reactividad a los fluidos durante la reanimación, incluidos el flujo, los índices posiblemente volumétricos y los cambios microcirculatorios puede tener sus ventajas. La prevalencia global de pacientes con sepsis grave que presentan inicialmente hipotensión con lactato ≥ 4 mmol/l, se registran con el 16,6%, el 49,5% y el 5,4%, respectivamente. La tasa de mortalidad es alta en pacientes septicémicos con hipotensión y lactato ≥ 4 mmol/L (46,1%) (15), y también aumenta en pacientes septicémicos graves con solo hipotensión (36,7%) y solo lactato ≥ 4 mmol/l (30%). Si la ScvO₂ no está disponible, la normalización de lactato puede ser una opción posible en el paciente con hipoperfusión tisular inducida por sepsis grave.

La identificación temprana de sepsis y la implementación de tratamientos precoces basados en evidencia se han documentado para mejorar los resultados y disminuir

la mortalidad relacionada con la sepsis. Se cree que la reducción en el tiempo de diagnóstico de sepsis grave es un componente fundamental en la reducción de la mortalidad por disfunción orgánica múltiple relacionada con sepsis. La falta de reconocimiento temprano es un obstáculo importante para la iniciación del conjunto

<p style="text-align: center;">CONJUNTOS DE RECOMENDACIONES DE LA CAMPAÑA PARA SOBREVIVIR A LA SEPSIS</p> <p>PASOS QUE HAN DE REALIZARSE EN UN PLAZO DE 3 HORAS:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Medir el nivel de lactato2) Extraer hemocultivos antes de administrar antibióticos3) Administrar antibióticos de amplio espectro4) Administrar 30 ml/kg de cristaloides para hipotensión o ≥ 4 mmol/l de lactato <p>PASOS QUE HAN DE REALIZARSE EN UN PLAZO DE 6 HORAS:</p> <ol style="list-style-type: none">5) Aplicar vasopresores (para hipotensión que no responde a la reanimación inicial con fluidos) para mantener una presión arterial media (PAM) ≥ 65 mm Hg6) En caso de hipotensión arterial persistente a pesar de la reanimación de volumen (choque séptico) o 4 mmol/l (36 mg/dl) de lactato inicial:<ul style="list-style-type: none">- Medir la presión venosa central (PVC)*- Medir la saturación de oxígeno venosa central (ScvO₂)*7) Volver a medir el lactato si inicialmente era elevado* <p><small>*Los objetivos de la reanimación cuantitativa incluidos en las recomendaciones se corresponden con una PVC ≥ 8 mm Hg, ScvO₂ $\geq 70\%$ y normalización del lactato.</small></p>

de recomendaciones. Las herramientas de detección de sepsis se han desarrollado para controlar a los pacientes ingresados en la UCI, y su implementación ha estado asociada.

El tratamiento de sepsis requiere un equipo multidisciplinario (médicos, personal de enfermería, farmacéuticos, neumólogos, nutricionistas y personal de administración) y colaboraciones de múltiples especialidades (medicina, cirugía y medicina de urgencias) para maximizar las posibilidades de éxito. La evaluación del cambio en el proceso requiere educación constante, desarrollo e implementación del protocolo, obtención de datos, mediciones de indicadores y autorregulación para facilitar la mejora continua del desarrollo.

DIAGNÓSTICO

Para optimizar la identificación de bacterias causales, recomendamos la obtención de al menos dos conjuntos de hemocultivos (en frascos aerobios y anaerobios) antes del tratamiento antibiótico, con al menos uno recogido por vía percutánea y otro recogido a través de cada dispositivo de acceso vascular, a menos que el dispositivo se haya insertado recientemente (< 48 horas). Estos hemocultivos pueden obtenerse al mismo tiempo si se extraen de diferentes lugares. Los cultivos de otros lugares (preferiblemente cuantitativos donde corresponda), como orina, líquido cefalorraquídeo, heridas, secreciones respiratorias y otros fluidos corporales que podrían ser la fuente de infección, deben obtenerse también antes del tratamiento antibiótico si el hacerlo no causa un retraso importante en la administración antibiótica.

Aunque el muestreo no debe retrasar la administración puntual de los agentes antimicrobianos en pacientes con sepsis grave (por ej., punción lumbar en meningitis presunta), es esencial la obtención de cultivos apropiados antes de la administración de antibióticos para confirmar la infección y los patógenos responsables y para permitir la reducción de la dosis del tratamiento antibiótico después de la recepción del perfil de sensibilidad. Las muestras pueden refrigerarse o congelarse si el procesamiento no se puede realizar de forma inmediata.

La tinción de Gram puede ser útil, en particular para las muestras de las vías respiratorias, para determinar si las células inflamatorias están presentes (más de cinco leucocitos polimorfonucleares/campo de alta resolución y menos de diez células escamosas/campo de baja resolución) y si los resultados del cultivo darán a conocer patógenos de las vías respiratorias bajas. Se recomienda realizar pruebas rápidas del antígeno de la gripe durante períodos de un aumento en la actividad gripal. Una historia específica puede proporcionar información vital acerca de los factores de posibles riesgos de infección y los posibles patógenos en zonas tisulares específicas. El posible rol de los biomarcadores para el diagnóstico de infección en pacientes que presentan sepsis grave permanece indefinido. Aún no se ha demostrado la utilidad de los niveles de procalcitonina u otros biomarcadores (como la proteína C reactiva) para distinguir las características inflamatorias agudas de la sepsis de otras causas de inflamación generalizada (por ej., posoperatoria u otras formas de choque). No se puede dar ninguna recomendación acerca del uso de estos marcadores para distinguir entre infección grave y otros estados inflamatorios agudos.

El diagnóstico de micosis sistémica (generalmente candidiasis) en el paciente en estado crítico puede ser desafiante, y las metodologías de diagnóstico rápido, como los análisis de detección de anticuerpos y antígenos, pueden ayudar a detectar la candidiasis en el paciente de UCI. Estas pruebas sugeridas han demostrado tener resultados positivos mucho antes que los métodos de cultivo estándar, pero las reacciones de falso positivo pueden ocurrir con la colonización por sí sola, y se

requieren estudios adicionales sobre su utilidad diagnóstica en el manejo de micosis en la UCI. Recomendamos que los estudios de diagnóstico por imágenes se lleven a cabo de inmediato para tratar de constatar una posible fuente de infección. Se deben obtener muestras de las posibles fuentes de infección según se vayan identificando y en consideración del riesgo del paciente de traslado y de técnicas invasivas (por ej., coordinación cuidadosa y supervisión agresiva en caso de que se decida trasladarlo para una aspiración con aguja guiada por tomografía computarizada). Estudios clínicos, como ecografías, podrían evitar el traslado del paciente (UG).

Los estudios de diagnóstico pueden identificar una fuente de infección que requiera la extracción de un cuerpo extraño o el drenaje para maximizar la probabilidad de obtener una respuesta satisfactoria al tratamiento. Aun en los centros sanitarios más organizados y bien dotados de personal, el traslado de pacientes puede resultar peligroso, como también lo puede ser el ubicar a pacientes en dispositivos de diagnóstico por imágenes externos a la unidad a los que es difícil acceder y cuya supervisión resulta complicada.

TRATAMIENTO

La administración de antibióticos intravenosos efectivos dentro de la primera hora después del reconocimiento de choque septicémico (grado 1B) y sepsis grave sin choque septicémico (grado 1C) debería ser el objetivo del tratamiento. Nota: Aunque el peso de la evidencia respalda la administración inmediata de antibióticos después del reconocimiento de sepsis grave y choque septicémico, la probabilidad con la que los médicos clínicos pueden lograr este estado ideal no se ha evaluado científicamente.

La perfusión inmediata de agentes antimicrobianos también debe ser una prioridad y puede requerir puertos adicionales de acceso vascular. En presencia de choque septicémico, cada hora de demora en lograr la administración de antibióticos efectivos se asocia con un aumento medible de la mortalidad en varios estudios. En

general, la preponderancia de los datos que respaldan la administración de antibióticos tan pronto como sea posible en pacientes con sepsis grave con o sin choque septicémico.

Recomendamos que el tratamiento empírico inicial contra la infección incluya uno o más fármacos que han demostrado actividad contra todos los patógenos probables (bacteriano, o fúngico o vírico) y que penetran, en concentraciones adecuadas, en los tejidos que presumiblemente son el origen de la sepsis.

Sugerimos que la descontaminación oral selectiva (SOD, por sus siglas en inglés) y la descontaminación digestiva selectiva (SDD, por sus siglas en inglés) deben presentarse e investigarse como métodos para reducir la incidencia de neumonía asociada al respirador (VAP, por sus siglas en inglés); esta medida de control de infección puede establecerse en entornos de asistencia sanitaria y en regiones donde esta metodología resulte ser efectiva.

Sugerimos la utilización de gluconato de clorhexidina oral (CHG, por sus siglas en inglés) como forma de descontaminación orofaríngea para reducir el riesgo de VAP en pacientes de UCI con sepsis grave.

ASISTENCIA HEMODINÁMICA Y TRATAMIENTO AUXILIAR

Recomendamos la utilización de cristaloides como la elección principal para la reanimación de pacientes con sepsis grave y choque septicémico.

G. Tratamiento con fluidos para sepsis grave

1. Cristaloides como la opción inicial de fluidos en la reanimación de sepsis severa y choque septicémico (grado 1B).
2. Evitar el uso de hidroelectrolitos para la reanimación con fluidos de sepsis severa y choque septicémico (grado 1B).
3. Albumina en la reanimación con fluidos de sepsis severa y choque septicémico cuando los pacientes requieren cantidades importantes de cristaloides (grado 2C).
4. Sobrecarga líquida inicial en pacientes con hipoperfusión tisular inducida por sepsis con sospecha de hipovolemia para alcanzar un mínimo de 30 ml/kg de cristaloides. Una porción de esto puede ser un equivalente de albumina. En algunos pacientes, pueden ser necesarias una administración más rápida y cantidades mayores de fluidos (grado 1C).
5. La técnica de sobrecarga líquida debe aplicarse donde se continúe con la administración de fluidos, siempre que exista una mejora hemodinámica basada en variables dinámicas (por ej, cambio en la tensión diferencial o variación en el volumen sistólico) o estáticas (por ej, presión arterial o frecuencia cardíaca) (UG).

H. Vasopresores

1. Tratamiento con vasopresores al inicio para lograr un objetivo de presión arterial media (PAM) de 65 mm Hg (grado 1C).
2. Norepinefrina como vasopresor de primera elección (grado 1B).
3. Epinefrina (añadida a la norepinefrina o como posible sustituto de esta) cuando se necesita otro agente para mantener una presión arterial adecuada (grado 2B).
4. Se pueden añadir 0.03 UG/min de vasopresina a norepinefrina (NE) con el intento de aumentar la PAM o disminuir la dosis de NE (UG).
5. La vasopresina de baja dosis no se recomienda como vasopresor inicial único para el tratamiento de hipotensión inducida por sepsis y las dosis de vasopresina más altas que 0.03-0.04 UG/min deben reservarse para tratamientos de rescate (fracaso al tratar de lograr una PAM adecuada con otros agentes vasopresores) (UG).
6. Dopamina como agente vasopresor alternativo a norepinefrina solo en pacientes sumamente seleccionados (por ej, pacientes con riesgo bajo de taquiarritmia y bradicardia absoluta o relativa) (grado 2C).
7. No se recomienda fenilefrina en el tratamiento de choque septicémico excepto en las siguientes circunstancias: (A) norepinefrina asociada con arritmias graves, (B) gasto cardíaco alto y presión arterial continuamente baja, o (C) como tratamiento de rescate cuando la combinación de fármacos inotrópicos/vasopresores y vasopresina de baja dosis no logra el objetivo PAM (grado 1C).
8. No utilizar dopamina de baja dosis para protección renal (grado 1A).
9. Todos los pacientes que requieren vasopresores deben tener un catéter arterial colocado tan pronto como sea posible si se dispone de recursos (UG).

I. Tratamiento con inotrópicos

1. Se debe administrar o incorporar un tratamiento de prueba con perfusión de dobutamina de hasta 20 µg/kg/min al vasopresor (si se usa) en presencia de (A) disfunción miocárdica, como lo indican las presiones cardíacas de llenado elevadas y bajo gasto cardíaco, o (B) signo continuo de hipoperfusión, a pesar de lograr un volumen intravasacular adecuado y PAM adecuada (grado 1C).
2. Evitar el uso de una estrategia para aumentar el índice cardíaco a los niveles supernormales predeterminados (grado 1B).

J. Corticosteroides

1. No utilizar hidrocortisona intravenosa como tratamiento de pacientes adultos con choque septicémico si la reanimación con fluidos adecuada y el tratamiento con vasopresores son capaces de restaurar la estabilidad hemodinámica (enfocar los objetivos para Reanimación inicial). De no poder lograr este objetivo, sugerimos solo hidrocortisona intravenosa en una dosis de 200 mg por día (grado 2C).
2. No utilizar la prueba de estimulación ACTH para identificar el subconjunto de adultos con choque septicémico que deberían recibir hidrocortisona (grado 2B).
3. En los pacientes tratados, se ajusta la dosis de hidrocortisona cuando ya no se necesitan los vasopresores (grado 2D).
4. No administrar los corticosteroides para el tratamiento de sepsis en ausencia de choque (grado 1D).
5. Cuando se administre hidrocortisona, utilizar flujo continuo (grado 2D).

Recomendamos que el tratamiento con vasopresores busque como objetivo inicial una PAM de 65 mm Hg. Se requiere tratamiento con vasopresores para prolongar la vida y mantener la perfusión frente a hipotensión potencialmente mortal, aun cuando no se haya resuelto la hipovolemia. Por debajo de un umbral PAM, se puede perder la autorregulación en lechos vasculares críticos y la perfusión puede tornarse

linealmente dependiente de la presión. Por consiguiente, algunos pacientes pueden necesitar tratamiento con vasopresores para lograr una presión de perfusión mínima y mantener un flujo adecuado. El ajuste de dosis de norepinefrina a una PAM tan baja como 65 mm Hg ha demostrado preservar la perfusión tisular.

Una reanimación adecuada con fluidos es un aspecto fundamental en el tratamiento hemodinámico de pacientes con choque septicémico y lo ideal es conseguirla antes de utilizar los vasopresores e inótropos; sin embargo, la utilización temprana de vasopresores como medida de urgencia en pacientes con choque septicémico es generalmente necesaria, así como también cuando la presión arterial diastólica es muy baja. La dopamina aumenta la PAM y el gasto cardíaco, principalmente debido a un aumento en el volumen sistólico y la frecuencia cardíaca. La norepinefrina aumenta la PAM debido a sus efectos vasoconstrictores, con poco cambio en la frecuencia cardíaca y menos aumentos en el volumen sistólico en comparación con la dopamina.

Administración de hemoderivados

1. Una vez que se resolvió la hipoperfusión tisular y en ausencia de circunstancias atenuantes, tales como isquemia miocárdica, hipoxemia grave, hemorragia aguda o arteriopatía coronaria isquémica, recomendamos que la transfusión de eritrocitos se lleve a cabo cuando la concentración de hemoglobina disminuya a $< 7,0\text{g/dl}$ para lograr un objetivo de concentración de hemoglobina de $7,0$ a $9,0\text{g/dl}$ en adultos
2. No utilizar eritropoyetina como tratamiento específico de anemia asociada con sepsis grave
3. No utilizar el plasma fresco congelado para corregir las anomalías de coagulación en las pruebas de laboratorio en ausencia de hemorragia o procedimientos invasivos planificados
4. No utilizar antitrombina para el tratamiento de sepsis grave y choque septicémico
5. En pacientes con sepsis grave, administrar de manera preventiva plaquetas cuando los recuentos sean $<10\ 000/\text{mm}^3$ ($10 \times 10^9/\text{l}$) en ausencia de hemorragia aparente. Sugerimos la transfusión de plaquetas a modo de prevención cuando los recuentos sean $< 20\ 000/\text{mm}^3$ ($20 \times 10^9/\text{L}$) si el paciente presenta un riesgo

significativo de hemorragia. Se recomiendan recuentos plaquetarios más elevados ($\geq 50\ 000/\text{mm}^3$ [$50 \times 10^9/\text{L}$]) para la hemorragia activa, la cirugía o los procedimientos invasivos

Inmunoglobulinas

1. No utilizar inmunoglobulinas intravenosas en pacientes adultos con sepsis grave o choque septicémico

Selenio

1. No utilizar selenio intravenoso para el tratamiento de sepsis grave

Antecedentes de recomendaciones en cuanto al uso de proteína C activada recombinante (rhAPC)

Se proporciona el historial de la evolución de las recomendaciones SSC en cuanto a rhAPC

Ventilación mecánica de síndrome de dificultad respiratoria aguda inducido por sepsis (ARDS)

1. Objetivo de volumen corriente de $6\text{ml}/\text{kg}$ en el peso corporal predicho en pacientes con ARDS inducido por sepsis (grado 1A vs. $12\text{ml}/\text{kg}$).
2. Presiones estables medidas en pacientes con ARDS y objetivo inicial de límite superior para las presiones estables en un pulmón inflado de manera pasiva de $\leq 30\text{cm H}_2\text{O}$
3. La presión espiratoria final positiva (PEEP) debe aplicarse para evitar colapso alveolar en espiración final (atelectrauma)
4. Estrategias basadas en niveles más altos antes que más bajos de PEEP para pacientes con ARDS de moderado a grave inducido por sepsis
5. Utilizar maniobras de inclusión en pacientes con sepsis e hipoxemia resistente grave
6. Utilizar decúbito prono en ARDS inducido por sepsis en pacientes con $\text{Pao}_2/\text{FIO}_2$ cociente $\leq 100\text{mm Hg}$ en centros que tienen experiencia con estas prácticas

7. Los pacientes con sepsis mecánicamente ventilados deben mantenerse con el respaldo de la cama elevado 30-45 grados para limitar el riesgo de aspiración y para prevenir el desarrollo de neumonía asociada al respirador

8. La ventilación no invasiva con mascarilla (NIV) se utiliza en la minoría de pacientes con ARDS inducido por sepsis en los que los beneficios de NIV se han estudiado detenidamente y cuando se considera que estos sobrepasan los riesgos

9. Un protocolo de desconexión debe estar disponible y los pacientes mecánicamente ventilados con sepsis grave deben someterse a ensayos de respiración espontánea para evaluar la capacidad de interrumpir la ventilación mecánica cuando se cumplan los siguientes criterios: a) si se puede aumentar; b) hemodinámicamente estable (sin agentes vasopresores); c) si no existen condiciones nuevas posiblemente graves; d) requisitos de presión espiratoria final y de ventilación baja; y e) requisitos bajos de FIO₂ que pueden proporcionarse de manera segura con una mascarilla o cánula nasal. Si el ensayo de respiración espontánea tiene éxito, se debe considerar la extubación

10. Evitar el uso rutinario del catéter en la arteria pulmonar para los pacientes con ARDS inducido por sepsis

11. Una estrategia de fluidos más conservadora que liberal para los pacientes con ARDS inducido por sepsis establecido que no tengan evidencia de hipoperfusión tisular

12. En ausencia de indicaciones específicas como broncoespasmo, no utilizar β agonistas-2 para el tratamiento de ARDS inducido por sepsis

Sedación, analgésicos y bloqueo neuromuscular en sepsis

1. Minimizar la sedación ya sea continua o intermitente en pacientes septicémicos mecánicamente ventilados, con el objetivo de lograr criterios de valoración de ajuste de dosis específicos

2. Si es posible, los agentes de bloqueo neuromuscular (NMBA) deben evitarse en el paciente septicémico sin ARDS debido al riesgo de bloqueo neuromuscular prolongado después de la interrupción. Si se deben mantener los NMBA, deben

utilizarse bolos intermitentes tal como se requiera o perfusión continua con la supervisión tren de cuatro de la profundidad del bloqueo

Un tratamiento corto de NMBA de no más de 48 horas para pacientes con ARDS temprano inducido por sepsis y $Pao_2/FIO_2 < 150$ mm Hg

Control de glucosa

1. Un enfoque protocolarizado sobre el manejo de glucemia en pacientes de UCI con sepsis grave, que comienzan con la dosis de insulina cuando 2 niveles consecutivos de glucemia son >180 mg/dl. Este enfoque protocolarizado debe tener un objetivo de glucemia superior ≤ 180 mg/dl en lugar de un objetivo superior de glucemia ≤ 110 mg/dl
2. Los valores de glucemia deben controlarse cada 1 o 2 horas hasta que los valores de glucosa y las tasas de perfusión de insulina sean estables y, a partir de ahí, cada 4 horas
3. Los niveles de glucosa obtenidos con pruebas de puntos de atención de sangre capilar han de interpretarse con atención, ya que tales mediciones pueden no estimar con precisión la sangre arterial y los valores de glucosa plasmática (UG).

Tratamiento de reemplazo renal

1. Los tratamientos de reemplazo renal continuo y la hemodiálisis intermitente han de ser equivalentes en pacientes con sepsis grave e insuficiencia renal aguda
2. Usar tratamientos continuos para facilitar el manejo de equilibrio con fluidos en pacientes septicémicos hemodinámicamente inestables

Tratamiento con bicarbonato

Evitar el uso del tratamiento con bicarbonato de sodio con el fin de mejorar la hemodinámica o de reducir los requisitos de vasopresores en pacientes con lactecemia inducida por hipoperfusión con $pH \geq 7,15$

Prevención de trombosis venosa profunda

1. Los pacientes con sepsis grave deben recibir tratamientos diarios de prevención con fármacos para la tromboembolia venosa (VTE) (grado 1B). Esto debe lograrse con la administración diaria de heparina subcutánea de bajo peso molecular (LMWH) (grado 1B en comparación con heparina no fraccionada [UFH] dos veces al día y grado 2C en comparación con UFH administrada tres veces al día). Si la depuración de creatinina es < 30 ml/min, recomendamos el uso de dalteparina (grado 1A) o alguna otra forma de LMWH que posea un grado bajo de metabolismo renal (grado 2C) o UFH (grado 1A).

2. Los pacientes con sepsis grave deben recibir tratamiento con una combinación de tratamiento farmacológico y con dispositivos de compresión neumática intermitente cuando sea posible

3. Los pacientes septicémicos que tengan una contraindicación sobre el uso de heparina (por ej., trombocitopenia, coagulopatía grave, hemorragia activa o hemorragia intracerebral reciente) no deben recibir el tratamiento de prevención con fármacos, pero sí el tratamiento mecánico preventivo, como las medias de compresión graduada o los dispositivos de compresión intermitente, a menos que estén contraindicados. Cuando el riesgo disminuya, sugerimos comenzar el tratamiento de prevención con fármacos

Prevención de úlcera gastroduodenal aguda

1. La prevención de úlcera gastroduodenal aguda que utiliza bloqueante H₂ o inhibidor de la bomba de protones debe aplicarse a los pacientes con sepsis grave/choque septicémico que tienen factores de riesgo de hemorragia

2. Cuando se utilice la prevención de úlcera gastroduodenal aguda, usar inhibidores de la bomba de protones en lugar de H₂RA

3. Los pacientes sin factores de riesgo no reciben prevención.

Nutrición

1. Administrar alimentos orales o enterales (si es necesario), según se tolere, en lugar de ayunas completas o la administración solo de glucosa intravenosa dentro

de las primeras 48 horas después del diagnóstico de sepsis grave/choque septicémico

2. Evitar la alimentación calórica completa obligatoria en la primera semana; en su lugar, sugerimos la alimentación de dosis baja (por ej., hasta 500 Kcal por día), avanzando según se tolere
3. Utilizar glucosa intravenosa y nutrición enteral en lugar de la nutrición parenteral total (TPN) sola o la nutrición parenteral en combinación con alimentación enteral durante los primeros 7 días después del diagnóstico de sepsis grave/choque septicémico
4. Utilizar nutrición sin suplementos inmunomoduladores específicos en lugar de nutrición que proporcione suplementos inmunomoduladores específicos en pacientes con sepsis grave.

Definición de los objetivos de atención

1. Analizar los objetivos de atención y pronóstico con los pacientes y familiares
2. Incorporar objetivos de atención en el tratamiento y en el programa de atención para fase terminal, utilizando los principios de cuidados paliativos cuando sea apropiado
3. Abordar los objetivos de atención del paciente tan pronto como sea posible, a más tardar dentro de las 72 horas a partir del ingreso en la UCI

Reanimación inicial

1. En caso de dificultad respiratoria e hipoxemia, comience con una mascarilla o, de ser necesario y estar disponible, una cánula nasal de flujo elevado de oxígeno o presión de las vías respiratorias positiva continua nasofaríngea (NP CPAP). Para mejoras en la circulación, el acceso intravenoso periférico o el acceso intraóseo pueden utilizarse para la reanimación con fluidos y la perfusión de inotrópicos cuando una vía central no se encuentra disponible. Si se requiere la ventilación mecánica, entonces la inestabilidad cardiovascular durante la intubación es menos probable después de la reanimación cardiovascular apropiada

2. Los criterios de valoración terapéuticos iniciales de reanimación de choque septicémico sean el llenado capilar de ≤ 2 s, presión arterial normal para la edad, frecuencias normales sin diferencial entre frecuencias periféricas y centrales, extremidades tibias, gasto urinario $1 \text{ mL kg}^{-1} \text{ hr}^{-1}$, y estado mental normal. A partir de ahí, se deben buscar como objetivos la saturación Scvo_2 mayor o igual al 70% y un índice cardíaco entre 3,3 y $6,0 \geq \text{L/min/m}^2$
3. Siga las guías del American College of Critical Care Medicine-Pediatric Advanced Life Support para el manejo de choque septicémico
4. La evaluación y la reversión de neumotórax, taponamiento cardíaco o urgencias endocrinas en pacientes con choque resistente al tratamiento.

Antibióticos y control de fuente

1. Los antibióticos endocrinos se administren dentro de la primera hora de la identificación de sepsis grave. Los hemocultivos deben obtenerse antes de la administración de antibióticos cuando sea posible, pero esto no debe retrasar la administración de antibióticos. La elección del fármaco empírico debe cambiarse según lo dicten las ecologías epidémicas y endémicas (por ej., H1N1, MRSA, malaria resistente a cloroquina, neumococos resistentes a penicilina, ingreso reciente en la UCI o neutropenia)
2. El uso de clindamicina y tratamientos con antitoxinas para los síndromes de choque tóxico con hipotensión resistente
3. Un control temprano y agresivo de la fuente de infección
4. La colitis *Clostridium difficile* debe tratarse con antibióticos enterales si son tolerados. Se prefiere vancomicina oral para la enfermedad grave.

Reanimación con fluidos

En el mundo industrializado con acceso a inótrópos y ventilación mecánica, la reanimación inicial del choque hipovolémico comienza con la perfusión de cristaloides isotónicos o albúmina, con bolos de hasta 20 ml/kg para los cristaloides (o el equivalente de albúmina) durante 5 a 10 minutos, con dosis ajustadas para revertir la hipotensión, aumento del gasto urinario y alcance del llenado capilar

normal, las frecuencias periféricas y el nivel de conciencia sin inducir hepatomegalia o estertores. Si existen hepatomegalia o los estertores, se debe implementar el tratamiento complementario de inótrópos, en lugar de la reanimación con fluidos. En niños con anemia hemolítica grave (malaria grave o drepanocitosis) que no son hipotensos, la transfusión de sangre se considera superior al bolo de cristaloides o albúmina

Inotrópicos/vasopresores/vasodilatadores

1. Comenzar el tratamiento complementario de inotrópicos periféricos hasta que el acceso venoso central pueda lograrse en niños que no responden a la reanimación con fluidos

2. A los pacientes con gasto cardíaco bajo y estados elevados de resistencia vascular sistémica con presión arterial normal se les debe administrar tratamientos con vasodilatadores además de los inotrópicos

Oxigenación de la membrana extracorpórea

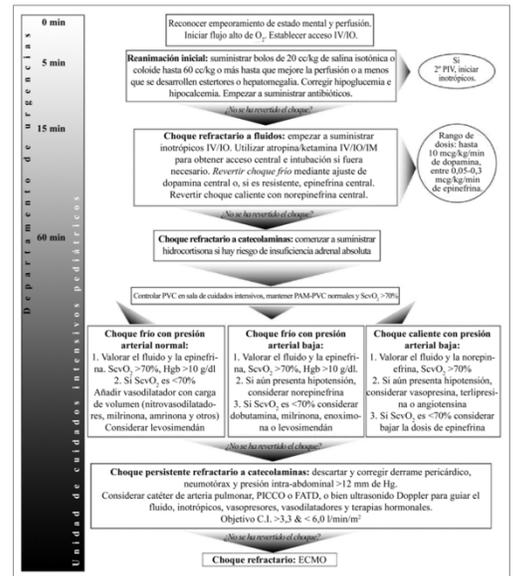
Sugerimos considerar ECMO para choque septicémico pediátrico resistente e insuficiencia respiratoria

Corticosteroides

Sugerimos tratamiento oportuno con hidrocortisona en niños con resistencia a los fluidos, choque resistente a catecolamina e insuficiencia suprarrenal absoluta (clásica) presunta o comprobada

Hemoderivados y tratamientos con plasma

1. Objetivos de hemoglobina en niños similares a los de los adultos. Durante la reanimación de choque mínimo por saturación de oxígeno de la vena cava superior (<70 %), se buscan como objetivo niveles de hemoglobina de 10g/dl. Después de la estabilización y la recuperación del choque y la hipoxemia, un objetivo inferior > 7,0 g/dl puede considerarse razonable



2. Sugerimos objetivos de transfusión de plaquetas en niños similares a los de los adultos

3. Sugerimos el uso de tratamientos con plasma en niños para corregir los síndromes de púrpura trombótica, incluidos la coagulación intravascular diseminada progresiva, microangiopatía trombótica secundaria y púrpura trombocitopénica trombótica

Sedación/analgesia/toxicidad farmacológica

Control glucémico

Recomendamos controlar la hiperglucemia como un objetivo similar al de los adultos $\leq 180\text{mg/dL}$. La perfusión de glucosa debe acompañar el tratamiento con insulina en recién nacidos y niños, porque algunos niños hiperglucémicos no generan insulina, mientras que otros son resistentes a ella

Diuréticos y tratamiento de reemplazo renal

Sugerimos el uso de diuréticos para revertir la hipervolemia cuando el choque se ha resuelto y, de ser insatisfactorio, hemofiltración venovenosa continua (CVVH) o diálisis intermitente para prevenir una hipervolemia de peso corporal total mayor a 10 %

PROTOKOLO DE DETECCIÓN DE SEPSIS GRAVE

¿TIENE HISTORIA DE INFECCIÓN AGUDA?
 NEUMONÍA/EMPIEMA
 MENINGITIS
 INFECCIÓN DE LA HERIDA
 INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO
 INFECCIÓN DE LA PIEL Y/O PARTES BLANDAS
 INFECCIÓN CATÉTER
 INFECCIÓN ABDOMINAL AGUDA
 INFECCIÓN DEL HUESO/ARTICULACIÓN
 ENDOCARDITIS
 INFECCIÓN DE ORIGEN DESCONOCIDO

NO

¿TIENE EL PACIENTE DOS O MÁS SIGNOS O SÍNTOMAS DE INFECCIÓN?
 FIEBRE >38°C
 HIPOTERMIA <36°C
 ALTERACIÓN AGUDA DEL ESTADO MENTAL
 TAQUICARDIA >90lpm
 TAQUIPNEA >30rpm O PaCO2 <32mmHg
 LEUCOCITOSIS (>12.000/mm3)
 LEUCOPENIA (<4.000/mm3)
 HIPERGLUCEMIA (>120 mg/dl)

NO

OBTENCIÓN DE LACTATO

SI

HAY EVIDENCIA DE DISTRIBUCIÓN ORGÁNICA O HIPOPERFUSIÓN TISULAR DURANTE LA INFECCIÓN?

NO

TAS < 90 o TAM < 65 mmHg o dominancia > 40 mmHg del basal
 Infiltrados pulmonares bilaterales con aumento de requerimiento de O₂ inspirado para mantener SaO₂ > 90%
 Infiltrados pulmonares bilaterales con PaO₂/FiO₂ < 300
 Creatinina > 2 mg/dl (176.8 mmol/l) o diuresis < 0.5 ml/kg/hrs por > 2 horas
 Bilirobina > 2 mg/dl (34.2 mmol/l)
 Recuento de plaquetas < 100,000/mm³
 Coagulación INR > 1.5 TTPa > 90 seg
 Lactato > 3 mmol/l (27 mg/dl)

SI

SEPSIS GRAVE (avisar al equipo de sepsis)

HIPOPERFUSIÓN TISULAR PRESENTE
 TAS < 90mmHg
 TAM < 65mmHg
 LACTATO > 3mmol/l

SHOCK SÉPTICO

HIPOPERFUSIÓN TISULAR NO PRESENTE