



# 10

## Anexos





## ANEXO 1

### HOJA DE RUTA DEL PACIENTE

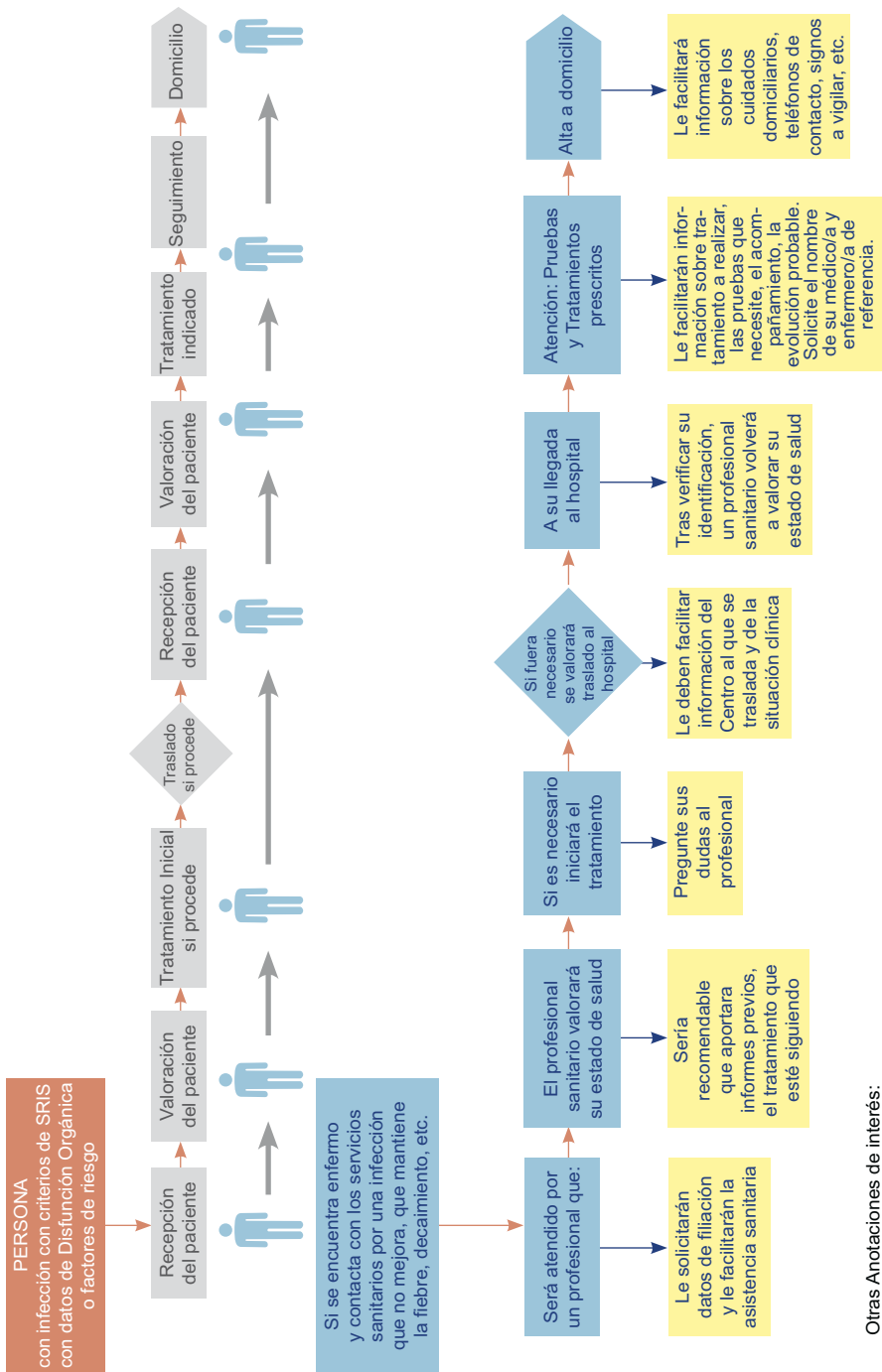
La Hoja de Ruta del Paciente es una herramienta de información para el paciente y/o su familia, donde se recoge información específica y de utilidad sobre el desarrollo del Proceso Asistencial Integrado. <sup>(79)</sup>

Su objetivo es facilitar el conocimiento del PAI, identificando las fases del proceso de atención, los ámbitos de actuación (AP-AH-061), los profesionales que intervienen, las actividades a desarrollar, la información y demás elementos que siempre deben estar presentes (los tiempos de respuesta, los puntos críticos para la seguridad, la continuidad de la atención, la educación para la salud, los cuidados, etc.). <sup>(79)</sup>

Será en el momento de la implantación del PAI, y desde cualquier ámbito de la atención sanitaria, cuando los centros y sus profesionales, en función de las características específicas de su entorno, tendrán que elaborar y adaptar la Hoja de Ruta del Paciente del PAI Sepsis Grave, considerándola como elemento fundamental de información y guía para el paciente y los profesionales.

La Hoja de Ruta del Paciente la abrirá el profesional que incluye al paciente en el PAI, se le entregará al paciente y/o su familia explicándole el objeto de la misma e iniciando así el proceso de información continua entre el paciente y/o su familia y los profesionales que intervienen en las distintas fases del desarrollo del PAI.

PROCESO ASISTENCIAL INTEGRADO SEPSIS GRAVE - HOJA DE RUTA DEL PACIENTE



Fases del PAI SEPSIS GRAVE

INFORMACIÓN AL PACIENTE Y / O FAMILIA

Otras Anotaciones de interés:



## ANEXO 2

### EVALUACIÓN DEL PACIENTE. DETECCIÓN PRECOZ DE LA SEPSIS GRAVE

- Valoración y categorización del paciente.
  - Hora 0. Activación código sepsis.
  - Traslado y recepción del paciente.

#### 2.1 En la Población ADULTA

#### 2.2 En la Población PEDIATRICA

## ANEXO 2

### EVALUACIÓN DEL PACIENTE. DETECCIÓN PRECOZ DE LA SEPSIS GRAVE. CATEGORIZACIÓN DE LA GRAVEDAD.

Una revisión de los estudios epidemiológicos de la sepsis, muestra alta prevalencia, tanto entre los pacientes hospitalizados (un tercio) como entre los admitidos en UCIs (más del 50%). Más de la mitad de estos pacientes sépticos desarrollarán sepsis grave y una cuarta parte desarrollarán shock séptico; por lo tanto, 10-15% de todos los pacientes admitidos en UCIs desarrollarán shock séptico<sup>(3)</sup>. La sepsis grave presenta además, una elevada y marcada variabilidad en la mortalidad, oscilando las cifras entre el 20% a más del 50%. <sup>(80,81)</sup>

Como se contempla en el documento de consenso sobre recomendaciones en la sepsis grave, existe en la actualidad suficiente evidencia científica para afirmar que la aplicación precoz y dirigida de una serie de medidas diagnósticas y terapéuticas, mejoran de manera significativa la supervivencia, pasando de esta forma a engrosar el grupo de enfermedades tiempo-dependientes, entendiendo como tales aquellas en las que el retraso diagnóstico o terapéutico influye negativamente en la evolución del proceso <sup>(5,6)</sup>.

Por esto, se trata de una entidad de especial interés en el ámbito comunitario, en las áreas de Urgencias y en la hospitalización, donde una actuación adecuada puede modificar sustancialmente el pronóstico <sup>(82,84)</sup>.

Sin embargo el diagnóstico de la sepsis grave es difícil y, por tanto, uno de los escollos para iniciar un tratamiento precoz, siendo necesario elevar el índice de sospecha y utilizar herramientas que la puedan definir.

**Cuando una persona presenta un proceso infeccioso con sospecha fundada de sepsis, independientemente de la edad y donde se encuentre, debe ser valorada de forma inmediata para la detección de sepsis grave y establecer la prioridad en su atención.**

**La categorización de la gravedad de las personas con sepsis es la base para la toma de decisiones diagnóstico-terapéuticas adecuadas.**

#### 2.1 EN LA POBLACIÓN ADULTA

Definiciones de sepsis e insuficiencia orgánica.<sup>(4)</sup>

**Infección:** Fenómeno microbiano caracterizado por la respuesta inflamatoria inducida por la presencia de microorganismos, o por la invasión de los mismos a los tejidos estériles del organismo.

**Bacteriemia:** presencia de bacterias viables en la sangre.

**Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SRIS):** la respuesta inflamatoria sistémica a variados estímulos clínicos graves. La respuesta se manifiesta con 2 o más signos de los siguientes:

- Temperatura  $>38^{\circ}\text{C}$  (fiebre) o  $<36^{\circ}\text{C}$  (hipotermia).
- Frecuencia  $>90$  lpm (taquicardia).
- Hiperventilación: frecuencia respiratoria  $>20$  rpm (taquipnea), o  $\text{PaCO}_2 < 32$  (hipocapnia).
- Leucocitosis ( $>12000$  leucocitos/ $\text{mm}^3$ ), o leucopenia ( $<4000/\text{mm}^3$ ), o formas inmaduras (cayados... )  $>10\%$ .

**Sepsis:** la respuesta sistémica a la infección (SRIS + diagnóstico de infección).

**Sepsis grave:** sepsis asociada con disfunción orgánica, hipoperfusión, o hipotensión. Presentará, entre otras, alguno de los siguientes signos:

- TAS  $<90$  o TAM  $<65\text{mmHg}$  o disminución  $>40\text{mmHg}$  del basal
- Infiltrados pulmonares bilaterales con incremento de requerimiento de  $\text{O}_2$  inspirado para mantener  $\text{SaO}_2 >90\%$ .
- Infiltrados pulmonares bilaterales con  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$ .
- Creatinina  $>2\text{mgr/dl}$  ( $176,8\text{mmol/l}$ ) o diuresis  $<0,5\text{ml/k/h}$ . por  $>2\text{h}$ .
- Bilirrubina  $>2\text{mgr/dl}$  ( $34,2\text{mmol/l}$ )
- Recuento de plaquetas  $<100.000/\text{mm}^3$
- Coagulopatía INR  $>1,5$ , TTPa  $> 60\text{sg}$
- Lactato  $>3\text{mmol/l}$  ( $27\text{mg/dl}$ )

**Shock séptico:** sepsis con hipotensión refractaria a fluidoterapia junto con signos de hipoperfusión o disfunción orgánica.

**Síndrome de disfunción multiorgánica:** presencia de funciones orgánicas alteradas en un paciente con una enfermedad aguda, necesitando mantener la homeostasis con una o varias intervenciones terapéuticas.

#### **Criterios Diagnósticos de Sepsis** <sup>(4)</sup>

**Infección**, sospechada o documentada, y “algunos” de los siguientes signos o marcadores analíticos:

**Parámetros generales:** fiebre ( $>38,3^{\circ}\text{C}$ ), hipotermia ( $<36^{\circ}\text{C}$ ), taquicardia ( $>90$  lpm), taquipnea, alteración del estado mental, aparición de edemas o balance hídrico positivo ( $>20\text{ml/Kg/24h}$ ), hiperglucemia ( $>120\text{mg/dl}$ ).

**Parámetros inflamatorios:** leucocitosis ( $>12.000$ ), leucopenia ( $<4000$ ), desviación izquierda ( $>10\%$  formas inmaduras), elevación de proteína C activada, elevación de procalcitonina.

**Parámetros hemodinámicos:** hipotensión arterial, desaturación venosa mixta de oxígeno, índice cardiaco elevado, parámetros de disfunción de órganos, hipoxemia arterial, oliguria aguda, aumento de creatinina sérica, prolongación de tiempos de coagulación (INR, TPT), tromboopenia, íleo, hiperbilirrubinemia.

**Parámetros de perfusión tisular:** hiperlactacidemia ( $>1\text{mmol/l}$ ), relleno capilar lento o livideces.

#### **Sistema PIRO** <sup>(4)</sup>:

**Estratificación de pacientes según gravedad y potencial respuesta terapéutica.**

**Predisposición.**

- Estado de salud y enfermedades previas.
- Edad, sexo, raza.
- Variabilidad genética.

**Infección.**

- Lugar corporal o foco.
- Tipo de germen, sensibilidad a antimicrobianos.
- Extensión.

**Respuesta corporal:**

- SRIS.
- Shock Séptico.
- Respuesta de Fase Aguda.

**Órganos con función alterada:**

- Grado de disfunción /insuficiencia o fallo.
- Número de órganos con función alterada.

La casuística disponible nos dice que el 30-40% de las sepsis que recibe una UCI procede de los servicios de Urgencias, aunque la verdadera incidencia de la sepsis en éstos es aún desconocida por la clara infraestimación y la inapropiada definición.

**Ámbito comunitario (AP, 061, DCCU, HARE) y activación “Código Sepsis Grave” (5,6,85,86)**

Será necesario investigar historia clínica sugestiva de nueva infección (foco infeccioso):

- Respiratorio: neumonía, empiema.
- Neurológico: meningitis.
- Urinario: infección tracto urinario.
- Cardíaco: endocarditis.
- Abdominal: infección abdominal aguda, perforación, etc.
- Piel o partes blandas: infección de heridas, etc.
- Hueso o articulación.
- Infección de catéter.
- Infección de origen desconocido.

**Y, además,** la presencia de 2 de estos 3 criterios de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS):

- Fiebre  $\geq 38,3$  °C o hipotermia  $< 36$  °C.
- FC  $> 90$  lpm.
- FR  $> 20$  rpm.

Pruebas complementarias:

- Glucemia capilar.
- Extracción de sangre para hemograma, bioquímica, coagulación y hemocultivos, siguiendo las instrucciones de la toma de muestras (Anexo 3: 3.2).



Será preciso **categorizar la gravedad** en varios niveles:

**Nivel 1** Existencia de 2 o más criterios de SIRS **MÁS** alguno de los siguientes:

- Hipotensión (TAS < 90 mmHg, TAM < 65 mmHg o caída de 40 mmHg de la habitual si es hipertenso previo).
- Alteración grave del nivel de conciencia: agitación, obnubilación, estupor o coma.
- Signo de hipoperfusión periférica (retraso en el relleno capilar > 2 segundos).
- Signos de disfunción orgánica:
  - Sat O<sub>2</sub> < 92% y FR > 30 rpm.
  - Petequias.

Se realizará traslado a un Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias (SCCU-H) en ambulancia asistencial medicalizada. Se activará el “código sepsis grave” (Anexo 2; A1). Será recomendable la comunicación previa entre el equipo de traslado y el centro hospitalario, avisando de la llegada para preparar la recepción.

**Nivel 2** Sepsis (2 o más criterios de SIRS) **MÁS** alguno de los siguientes:

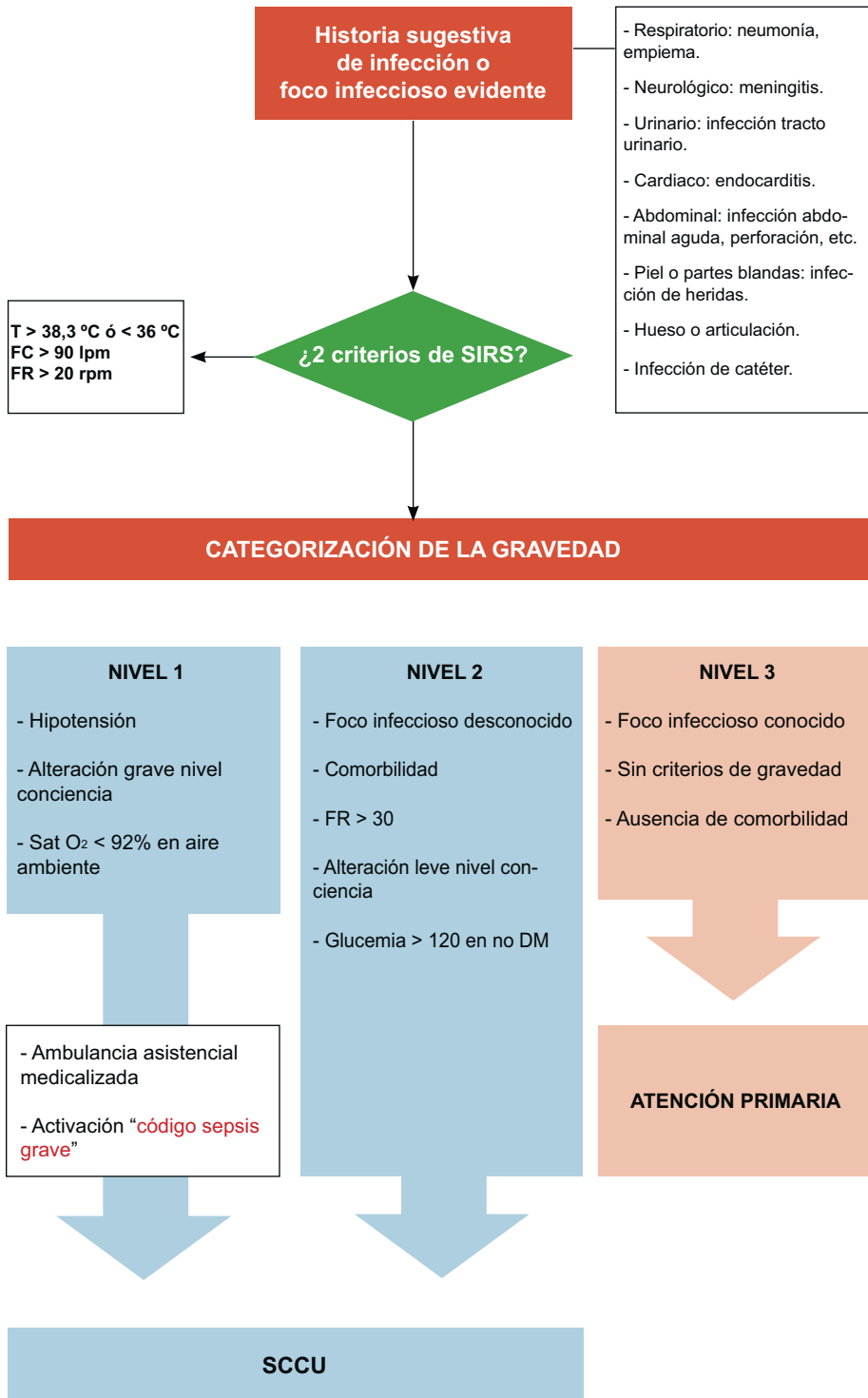
- Foco desconocido.
- Comorbilidad.
- FR > 30 rpm.
- Alteración leve del nivel de conciencia: somnolencia.
- Hiperglucemia > 120 mg/dl en personas no diabéticas.

Debe hacerse traslado a un SCCU-H, con informe médico, para su evaluación y descartar o confirmar, en su caso, sepsis grave.

**Nivel 3** Sepsis (2 o más criterios de SIRS + foco infeccioso conocido\*) **CON ausencia de criterios de gravedad** de la sepsis + ausencia de comorbilidad lo indicado como más adecuado el seguimiento en Atención Primaria. En este caso se realizará control domiciliario por parte de los servicios de Atención Primaria. En caso necesario la familia debe contactar con el servicio Salud Responde (e-mail [saludresponde@juntadeandalucia.es](mailto:saludresponde@juntadeandalucia.es), teléfono 902 505 061, o fax 953 018 715).

\*que no sea quirúrgico o infección del SNC.

## A-1: Nivel de gravedad SEPSIS



La precocidad de inicio del tratamiento antibiótico es un factor esencial para la supervivencia de estas personas. Ello hace que se recomiende el inicio de la antibioterapia antes de su llegada al centro hospitalario <sup>(4)</sup>.

Este tratamiento antibiótico lo instaurará el personal médico de Atención Primaria o el personal médico responsable del transporte a un centro hospitalario (Anexo 3: 3.3). <sup>(50,56)</sup>

### Áreas de Urgencias y activación “Código Sepsis Grave”

Cualquier persona con historia clínica de proceso infeccioso que acuda a un área de Urgencias, de forma inmediata debe valorarse en el área de clasificación o de triage para detectar la sepsis grave y así establecer una prioridad en su atención.

Lo importante es detectar el inicio de la gravedad de la sepsis; en este aspecto, la enfermería tiene una función relevante. En A2 se incluyen los valores de parámetros a evaluar y que originarán una puntuación orientando hacia el nivel de gravedad de la sepsis.

## A 2: Criterios de sospecha de sepsis grave (clasificación Urgencias, Hospitalización) <sup>(85-88)</sup>

Puntuaciones/ Parámetros	4	2	1	0	1	2	4
Frecuencia cardiaca		≥ 40	41-50	51-100	101-110	111-130	> 130
Pr. Arterial (sistólica) Con historia de HTA*	< 70 <110*	71-80 110-120*	81-100 121-140*	101-159 141-170*	160-200 171-210*	>200 >210	
Frecuencia respiratoria		<8		9-18	19-25	26-30	>30
SatO <sub>2</sub> (<60% O <sub>2</sub> )	<88 con 60% O <sub>2</sub> o más	89-90	91-94	≥95			
Temperatura		<35 °C	35,1- 35,9 °C	36-37,4 °C	>37,5 °C		
Nivel de conciencia	No responde	Responde a estímulos dolorosos	Responde a la voz	Consciente		Confusión	Agitación
Dolor		EVA >7	EVA 5-7				
Suma Escala							

Si la persona presenta  $\text{Sat O}_2 < 88\%$  o ventilación mecánica no invasiva (CPAP), la puntuación en  $\text{Sat O}_2$  es siempre **4**.

Cualquier paciente que sume **5** o más puntos conllevaría la activación del código de sepsis grave. Se avisaría al médico de Urgencias con responsabilidad directa en las prioridades II, para valorar la indicación de estudios más profundos que permitan la confirmación de sepsis grave o, si se confirma la sospecha de sepsis grave/shock séptico, se asigna un nivel 1 de prioridad en la asistencia y se ubicará al paciente en la sala de críticos.

Si la puntuación es menor de 5, salvo mejor criterio clínico, esta valoración debe realizarse periódicamente (cada hora, cada 2 horas, etc.), dado que la situación clínica puede variar siendo necesaria la revolución de los criterios de sepsis grave periódicamente durante la atención sanitaria en Urgencias.

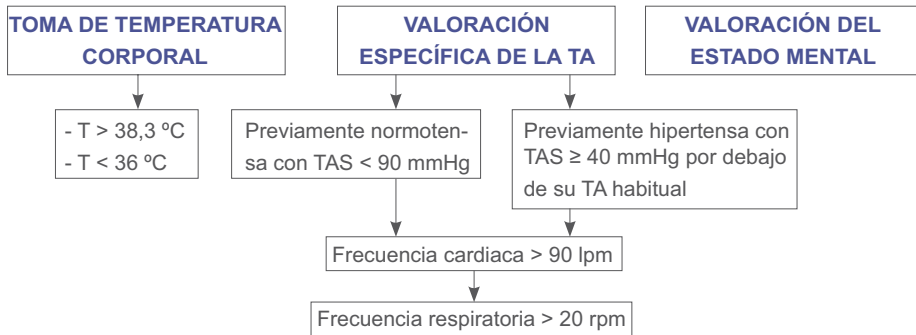
Una vez establecida la sospecha de sepsis grave/shock séptico y tras ser asignada la prioridad máxima se procederá simultáneamente a la monitorización, tratamiento y se contactará con UCI.

### **Hospitalización y activación “Código Sepsis Grave”**

En los casos de sospecha de infección (neumonía, infección por catéter, infección urinaria o de herida quirúrgica, etc.), habrá que estar alerta ante la posibilidad de una sepsis grave. En este aspecto el personal de enfermería tiene una función relevante. Los parámetros que orientarán hacia la presunción de una sepsis grave serán fundamentalmente: <sup>(86-90)</sup>.

- Toma de la temperatura corporal: presencia de hipertermia ( $T > 38,3\text{ °C}$ ) o hipotermia ( $T < 36\text{ °C}$ ).
- Valoración específica de la TA: si esta persona era previamente normotensa y ahora presenta una TAS  $< 90\text{ mmHg}$  o bien era previamente hipertensa y ahora presenta descenso de la TAS  $\geq 40\text{ mmHg}$  por debajo de su TA habitual. La existencia de hipotensión arterial conllevaría medir la frecuencia cardíaca (FC) y la respiratoria (FR), si los valores obtenidos son iguales o superiores a 90 y 20 respectivamente, se considerarán valores anormales.
- Valoración del estado mental: presencia de agitación, ausencia de colaboración o tendencia al sueño no justificada.

### A3: Parámetros a considerar para la detección de la sepsis grave en paciente hospitalizado ✓



El personal de enfermería, avisará al médico de referencia del paciente o al de guardia ante:

- Presencia de un mínimo de 3 situaciones de las expuestas como anormales (T, TA, FC y FR) o si existe alteración de la conciencia.
- En caso de paciente con sonda que presente una diuresis inferior a 0,5 ml/Kg/h durante más de 2 horas. El médico valorará la pertinencia de estudios e intervenciones que permitan confirmar la sepsis grave y la atención ajustada a la categorización de la gravedad.

## 2.2 EN LA EDAD PEDIÁTRICA

La incidencia de la sepsis en la infancia está estimada en 60/100.000 niños/as con predominio en menores de un año (500-900/100.000). Se presenta en el 25% de los niños ingresados en UCIP. <sup>(18)</sup>

La mortalidad se incrementa notablemente en las sepsis graves y shock séptico (12-14%) respecto a la sepsis no grave (4-6%), siendo mayor en niños/as con enfermedad subyacente. <sup>(18,90,91)</sup>

Desde la instauración del tratamiento precoz, basados en guías dirigidas por objetivos en tiempos prefijados en cualquier lugar de atención <sup>(7)</sup>, se ha observado una reducción significativa de la mortalidad de la sepsis grave y shock séptico pediátrico. <sup>(22,29,46,49,92-94)</sup>

### **Definiciones de sepsis y disfunción orgánica** <sup>(9)</sup>

**Infección:** Condición clínica que tiene como causa sospechada o probada la participación de un microorganismo.

Sospechada por hallazgos clínicos (Fiebre, tos, Púrpura petequeial...), estudios de imagen (infiltrados pulmonares) o datos de laboratorio (Leucocitos en fluidos estériles).

Probada por Identificación de un germen por aislamiento, visualización o PCR en tejido o líquido habitualmente estéril.

**Bacteriemia:** presencia de bacterias viables en la sangre.

**Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SRIS):** Presencia de al menos dos de los siguientes cuatro criterios. Uno de ellos debe ser distermia o alteración leucocitaria.

- **Distermia central** (rectal, vesical, oral, vascular): Mayor de 38,5°C o menor de 36°C.

#### **- Alteración del ritmo cardiaco:**

- Taquicardia mantenida superior a 2 DS por encima de la media para la edad, (P5) en ausencia de estímulos externos, dolor o fármacos.

- En menores de 1 año, bradicardia definida como frecuencia cardiaca inferior al (P10), en ausencia de estímulo vagal, betabloqueantes o cardiopatía congénita.

#### **- Taquipnea:**

- Frecuencia respiratoria (FR) superior a 2 DS por encima de la media para la edad. (P5) o Ventilación mecánica por proceso agudo respiratorio no neuromuscular ni de causa anestésica.

#### **- Alteración leucocitaria:**

- Leucocitosis o leucopenia ajustada a la edad. (P5)

- Neutrófilos inmaduros: > del 10%.

**Sepsis:** SIRS secundario a infección sospechada o confirmada

**Sepsis grave: Sepsis con uno de los siguientes:** disfunción cardiovascular, síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) o disfunción de otros dos órganos (neurológico, respiratorio, renal, hematológico o hepático). (\*)

(\*): **Síndrome de disfunción orgánica:** alteración de funciones orgánicas en un paciente con una enfermedad aguda, necesitando mantener la homeostasis con una o varias intervenciones terapéuticas. Resumidos a continuación: (7,18,19,90)

• **Disfunción cardiovascular:**

- Dos de estos cinco criterios de hipoperfusión:
  - Relleno capilar > 5 segundos.
  - Temperatura diferencial (central/periférica) > 3 °C.
  - Oliguria < 0,5 ml/kg/h.
  - Lactato > 2 veces el valor normal (> 3 mmol/l).
  - Exc. de bases < - 5 mmol/l inexplicable.
- o hipotensión: PAS: < 75 mmHg en menores de 2 años o < 85 de 2 a 12 años tras administración de líquido isotónico 40 ml/kg en 1h.
- o necesidad de drogas vasoactivas para mantener PA en rango normal para la edad.

• **Disfunción respiratoria:**

- Necesidad de Fi O<sub>2</sub> > 50 % para saturación de O<sub>2</sub> > 92%, o
- PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> < 300 (LPA/SDRA) o
- PaCO<sub>2</sub> > 65 mmHg o incremento de 20 mmHg sobre nivel basal.

• **Disfunción Neurológica:** Bajo nivel de conciencia (escala de Glasgow /adaptación pediátrica de Simpson y Reilly < 11) o descenso rápido de 3 o más puntos sobre el nivel basal (P3).

• **Disfunción Hematológica:** Cifra de plaquetas < 80.000 /mm<sup>3</sup> o descenso del 50% del nivel máximo de los 3 días previos o INR > 2.

• **Disfunción Renal:** Valor de creatinina > 2 veces el valor normal para la edad o duplicación del nivel basal de creatinina.

• **Disfunción Hepática:** Bilirrubina total mayor de 4 mg/dl o valores de ALT (GPT) 2 veces superior al valor normal.

**Shock séptico:** Sepsis con Disfunción cardiovascular tras expansión de volumen ≥ 40 ml/kg en 1 h.

## 2.2.1 Manifestaciones clínicas sugerentes de SEPSIS GRAVE. Categorización de la gravedad

Las manifestaciones clínicas pueden variar en función del tiempo de evolución, el microorganismo causal y el estado previo de salud, dependiendo el resultado final de la detección e instauración precoz de las medidas adecuadas.

**Se sospechará infección en presencia de fiebre > 38,5°C o hipotermia <36°C tomada en recto o boca y/o la existencia de alguno de los siguientes datos:**

- Petequias sugerentes de enfermedad meningocócica. (las lesiones no desaparecen a la presión y tienen distribución universal, no están limitadas al territorio de vena cava superior o hay elementos de tamaño mayor de 2 mm). (19,95,96)
- Síntomas respiratorios.
- Distensión abdominal, signos de enteritis, perforación de víscera hueca.
- Inflamación osteoarticular, de piel o tejidos blandos.
- Signos meníngeos.
- Signos de infección urinaria.

Son **poblaciones de especial riesgo** para el desarrollo de sepsis grave:

- Los niños/as menores de tres años con fiebre sin foco, siendo la mayoría de las veces patologías banales, si bien en algunos casos desarrollan infecciones bacterianas potencialmente graves (IBPG).
- Los niños/as de cualquier edad con fiebre y petequias.
- Los niños/as con factores de riesgo conocidos (18, 97-100):
  - Inmunodeficiencia, malnutrición, enfermedades crónicas.
  - Tratamiento esteroideo o antibioterapia de amplio espectro previa.
  - Pérdida de la integridad de la barrera cutáneo-mucosa o intestinal.
  - Portador de material protésico.
- Los niños/as con ingreso reciente en UCIP.

En cualquier nivel de atención, la sospecha de sepsis grave en el niño/a con un cuadro infeccioso se realizará por la presencia de variables clínicas sugerentes de hipoperfusión y/o disfunción orgánica, antes de que se instaure hipotensión. (P1) (7,20,23,101,102)



<b>P 1 Manifestaciones clínicas sugerentes de SEPSIS GRAVE</b> (7,10,18,49)	
DOS datos de hipoperfusión tisular	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relleno capilar &gt; de 3 segundos.</li> <li>- Temperatura diferencial (central-periférica) &gt; 3 °C.</li> <li>- Oliguria.</li> </ul>
Indicios clínicos de disfunción orgánica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración del estado mental (irritabilidad inconsolable, desinterés por el medio o dificultad para despertar).</li> <li>- Pulsos periféricos débiles (marcadamente disminuidos respecto a los centrales) con piel fría y acrocianosis o pulsos saltones con piel tibia y rosada.</li> <li>- Cianosis o saturación cutánea de O<sub>2</sub> &lt; 92% respirando aire ambiente.</li> <li>- Alteración mantenida de constantes vitales (FC,FR y PA).</li> </ul>

### 2.2.1.a.- **Ámbito comunitario (P2)**

Ante la sospecha de infección, la valoración del niño/a se debe comenzar categorizando la gravedad según la impresión clínica en aspecto normal, enfermo o tóxico (P 6). (20,27,102-105)

En menores de 3 años pueden utilizarse las escalas validadas para el manejo del síndrome febril sin foco YIOS (24,106), YALE (107), (P 7 y 8).

En presencia de petequias, sugerentes de meningococemia, es de utilidad la valoración por la escala "Glasgow Meningococcal Septicaemia Prognostic Score" (GMSPS) (P 9). (32,108,109)

Con los datos obtenidos, los niños/as con infección serán clasificados en tres niveles de gravedad:

#### **Nivel 1.- ALTA SOSPECHA DE SEPSIS GRAVE**

- Aspecto tóxico.
- Escala de YIOS  $\geq$  7.
- Escala de YALE  $\geq$  16.
- GMSPS  $\geq$  6.

En estos enfermos debe procederse a la activación del código sepsis (Anexo 2; 2.2) (37,49,110) e iniciar "in situ" el tratamiento. El tratamiento definitivo deberá realizarse en una UCIP. Todo lo anterior obliga a una actuación rápida, estandarizada, coordinada y sin interrupción durante el traslado. (18,49,111)

## Nivel 2.- SOSPECHA DE SEPSIS SIN CRITERIOS DE GRAVEDAD

- Aspecto enfermo no tóxico.
- Escala de Yale  $\geq 11$  y  $< 16$ .
- Factores de riesgo conocidos.
- GMSPS  $< 6$ .

Ante el riesgo de deterioro clínico, estos enfermos requieren monitorización y reevaluación frecuente, así como realización de otras pruebas complementarias, por lo que la atención final debe ser en un área hospitalaria que lo garantice.

En el ámbito comunitario debe actuarse como sigue:

- Monitorización de  $\text{StcO}_2$ , FC y PA siempre que sea posible.
- Contactar con SCCU-P.
- Dejar constancia de todos los datos clínicos, evolutivos y terapéuticos.
- Traslado al Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias Pediátrico (SCCU-P) con informe médico en vehículo sanitario.

En caso de que se sospeche meningococemia, si se prevé demora en la llegada al SCCU-P se administrará una primera dosis de antibiótico IM si no disponemos de acceso vascular, (ceftriaxona 100 mg/kg IM) <sup>(22,37,43,62,112)</sup> y se trasladará con acompañamiento sanitario.

## Nivel 3.- SEPSIS POCO PROBABLE

- Aspecto no enfermo SIN factores de riesgo conocidos.
- Escala de YIOS  $< 7$  sin factores de riesgo.
- Escala de Yale  $< 11$  sin factores de riesgo.

Los pacientes de nivel 3 deben ser evaluados en busca del foco de la fiebre, actuando según protocolo específico (Proceso “fiebre en la infancia”) <sup>(20)</sup> y entregar a los cuidadores folleto informativo de signos de alerta en vigilancia domiciliaria (Anexo 5).

### 2.2.1.b.- Área de Urgencias (P3) ✓

La actuación variará según la forma de acceso del niño/a enfermo:

- **Si el traslado se ha producido a través de un equipo 061 o dispositivos móviles con sospecha de sepsis grave / shock séptico:** Se realizará transferencia a una sala de estabilización para su reevaluación y se informará personalmente a la familia de los datos clínicos relevantes (datos diagnósticos, medidas terapéuticas tomadas, tiempo de evolución, etc.).

• **Si acude por sus propios medios y presenta un cuadro infeccioso** se investigará la presencia de signos clínicos que sugieran sepsis grave (P1, P3). Se realizará la categorización mediante la “impresión de gravedad” y escalas de YIOS y Yale y factores de riesgo. <sup>(18,97-100)</sup> como se ha expuesto previamente:

- Quienes sean adscritos en los niveles 1 y 2, se atenderán de forma inmediata por el médico en la sala de estabilización y se procederá a monitorizar las constantes vitales (FC, FR, PA y StcO<sub>2</sub>) y exploración exhaustiva para completar valoración.
- Si tras esta reevaluación clínica presenta dos o más datos de SRIS y datos de hipoperfusión u otra disfunción orgánica, continúa la sospecha de sepsis grave y se considerará prioridad 1. Sin esperar resultados analíticos se activará el “código sepsis” (Anexo 2; 2.2).
- Si tras reevaluación se considera como nivel 2, pasarán a un área que garantice la monitorización y reevaluación frecuente de la gravedad mientras se realizan las medidas oportunas para su correcto enfoque diagnóstico y terapéutico.
- Los adscritos en el nivel 3 deberán evaluarse en busca de foco de la fiebre y actuar según protocolo específico (Proceso “fiebre en la infancia”) <sup>(20)</sup>.

### 2.2.1.c.- Hospitalización (P4) ✓

Se valorarán periódicamente, para detectar precozmente sepsis grave, cualquier niño/a con datos clínicos de infección y con evolución desfavorable o con factores de riesgo previamente descritos o con procesos potencialmente graves como:

- Presencia de infiltrados en la radiografía de tórax.
- Germen en líquidos habitualmente estériles.
- Ingreso previo, reciente, en UCIP

El personal de enfermería avisará inmediatamente al pediatra si presenta al menos dos de los datos siguientes:

- Temperatura > 38,5 o < 36 °C.
- Aspecto enfermo o tóxico, o YIOS ≥ 7, YALE ≥ 11 en menores de 3 años.
- Deterioro en el estado mental (irritabilidad inexplicable o mala interacción con el medio).
- Alteración de la perfusión con especial atención a pulsos periféricos débiles respecto a los centrales, relleno capilar lento > 3”, extremidades frías y cianóticas (shock frío) o rápido con extremidades tibias y rosadas (shock caliente) o diuresis < 1 ml/kg/h si está sondado.
- Saturación transcutánea de O<sub>2</sub> < 92 % respirando aire ambiente.
- Alteración de la FC, FR o TA según la edad:
  - FC: > 180 o < de 90 lpm en menores de 2 años, > de 140 entre 2 y 6 a, o > de 130 en > de 6 años.

- FR > 60 rpm en menores de 2 años o > 50 entre 2 y 12 años.
  - Hipotensión: PAS: < de 75 mmHg en < de 2 años o < de 85 entre 2 y 12 años.
- El personal médico responsable, tras la valoración y confirmación de la sospecha de sepsis grave, activará el “código sepsis” poniendo en marcha las medidas de monitorización y tratamiento del mismo (Anexo 2; 2.2) mientras se avisa al facultativo de pediatría de UCIP, que decidirá si es adecuado el ingreso en la misma.
  - Si la decisión es el ingreso en UCIP, se realizará el traslado medicalizado según circuito establecido.
  - Si no es posible el traslado inmediato, se continuará en planta el tratamiento de sepsis grave según protocolo. (Anexo 3)
  - Si no procede el ingreso en UCIP, recibirá tratamiento individualizado en planta con las medidas adecuadas y el apoyo del personal especialista correspondiente.

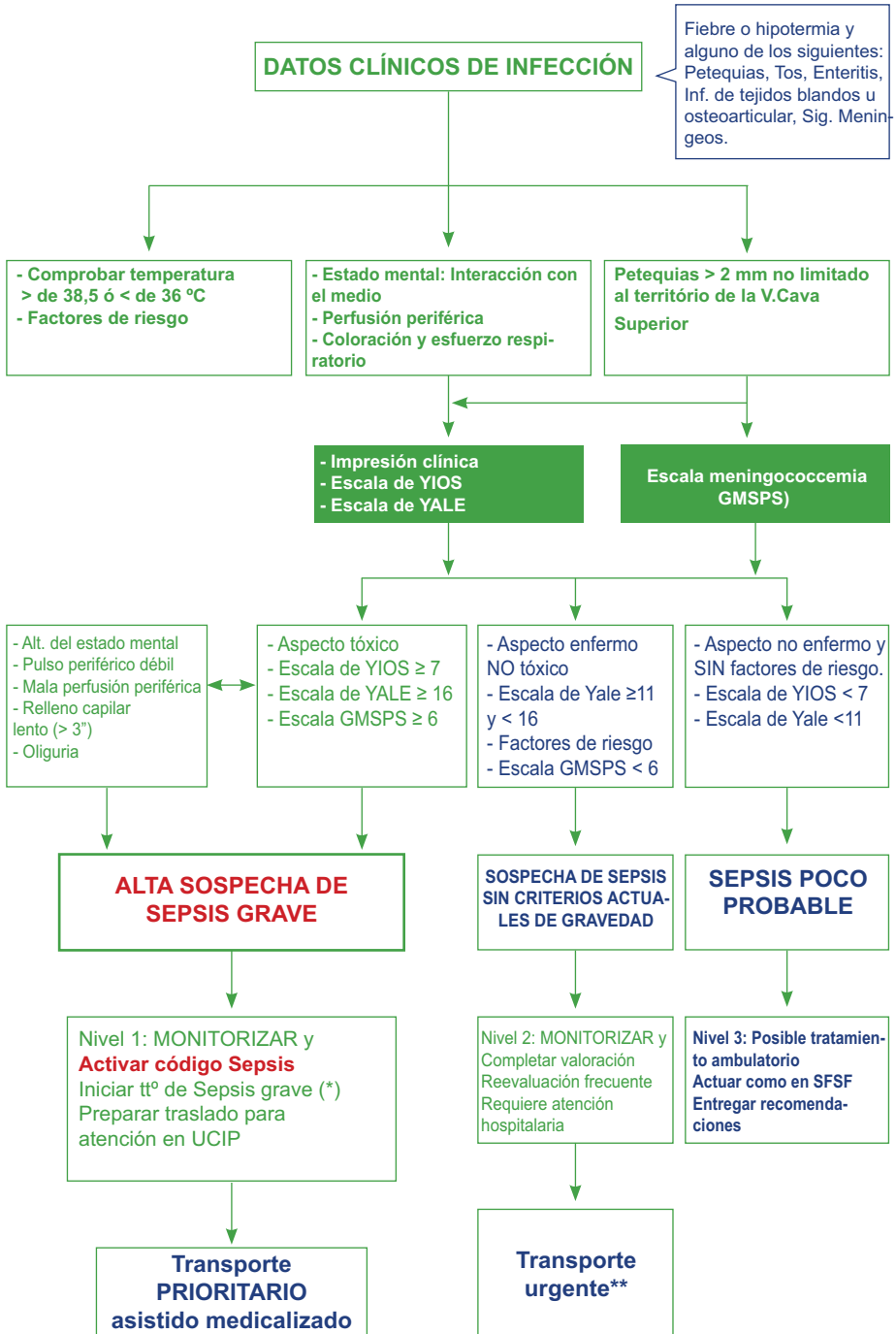
### 2.2.2.- Activación del código sepsis ✓

En todos los niños/as con sospecha de sepsis grave, categorizados en Nivel 1 de gravedad, se activará el “código sepsis” lo que implica la siguiente secuencia de actuación:

1. Obtener el peso.
2. Registrar todos los datos clínicos en que basamos la sospecha de sepsis grave.
3. Registrar la hora de activación. Hora “0”.
4. Iniciar tratamiento de resucitación (Anexo 3):
  - a. Oxigenoterapia si  $Stc O_2 < 95\%$ .
  - b. Acceso vascular:
    - i. Extraer glucemia capilar, HEMOCULTIVO (Anexo 2.2 ), (Hemograma, Gasometría, coagulación, bioquímica, lactato, perfil hepático y renal, PCR, PCT si es posible).
    - ii. Administrar Suero isotónico 20 ml/kg/ en 10 min.
    - iii. Administrar 1º dosis de antibiótico IV (cefotaxima IV 50mg/Kg o ceftriaxona IM 100mg/Kg si no disponemos de acceso vascular).
  - c. Vía intraósea si no se consiguiera acceso vascular antes de 90 segundos.
  - d. Si la Glucemia < 80 mg/dl, se administrará SG 10%: 5 ml/kg.
  - e. Si pH < 7,10 se administrará Bicarbonato 1M: 1-2ml/kg diluido al 50% en SF.
5. Activar el traslado urgente medicalizado:
  - a. En el medio extrahospitalario al SCCU-H en Ambulancia asistencial medicalizada.

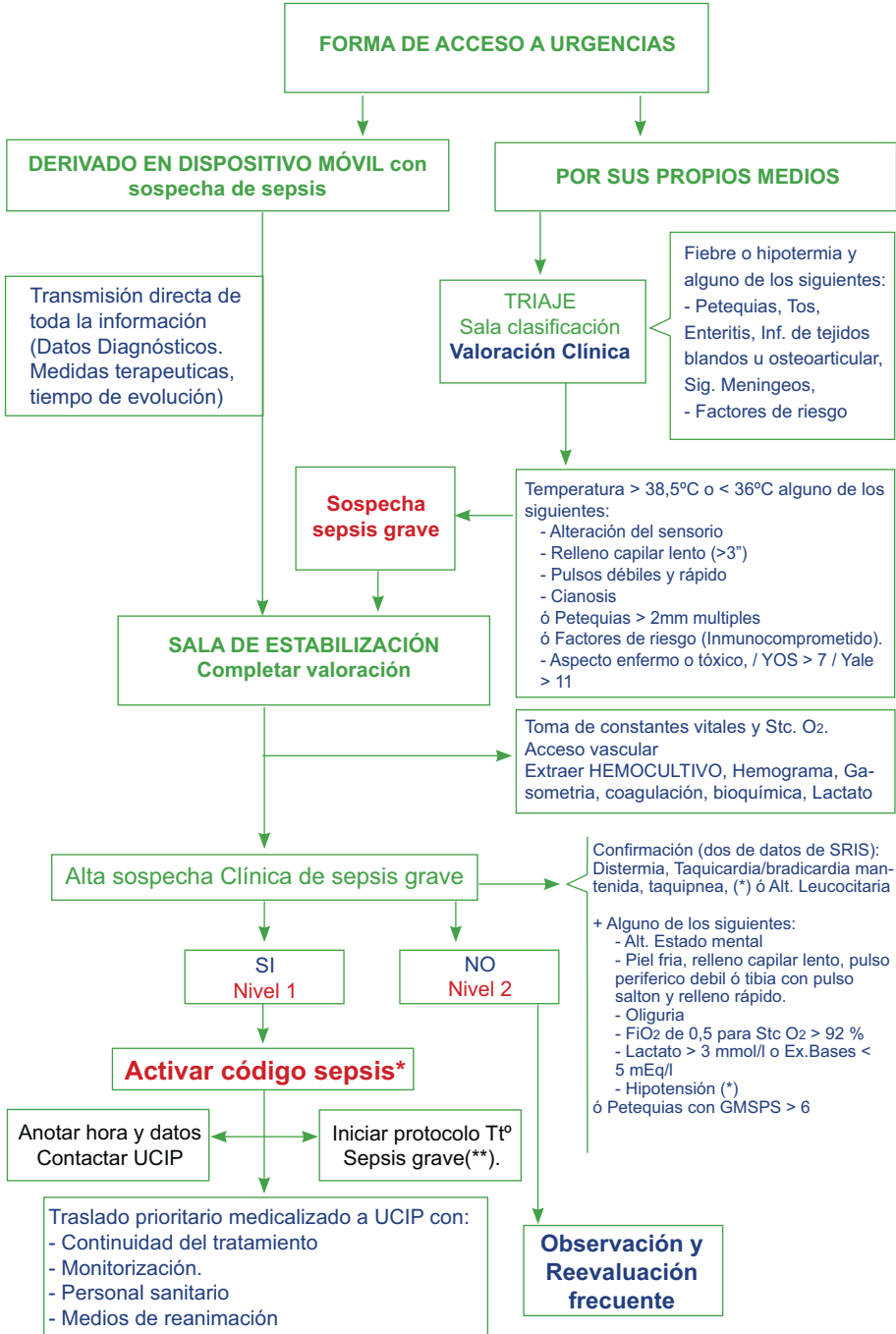
- b. En Urgencias hospitalarias y en planta de hospitalización a la UCIP (previa aceptación del enfermo).
  - c. El traslado será prioritario, se realizará con monitorización, continuidad del tratamiento y acompañado por personal médico y de enfermería.
6. Monitorización clínica continua del sensorio, St. cutánea de O<sub>2</sub>, FC, FR, diuresis, perfusión distal y evolución de petequias si existieran.
7. Transferencia directa de los datos al personal médico y de enfermería receptor del enfermo.

## P 2 SOSPECHA PRECOZ DE SEPSIS GRAVE EN LA EDAD PEDIÁTRICA ✓



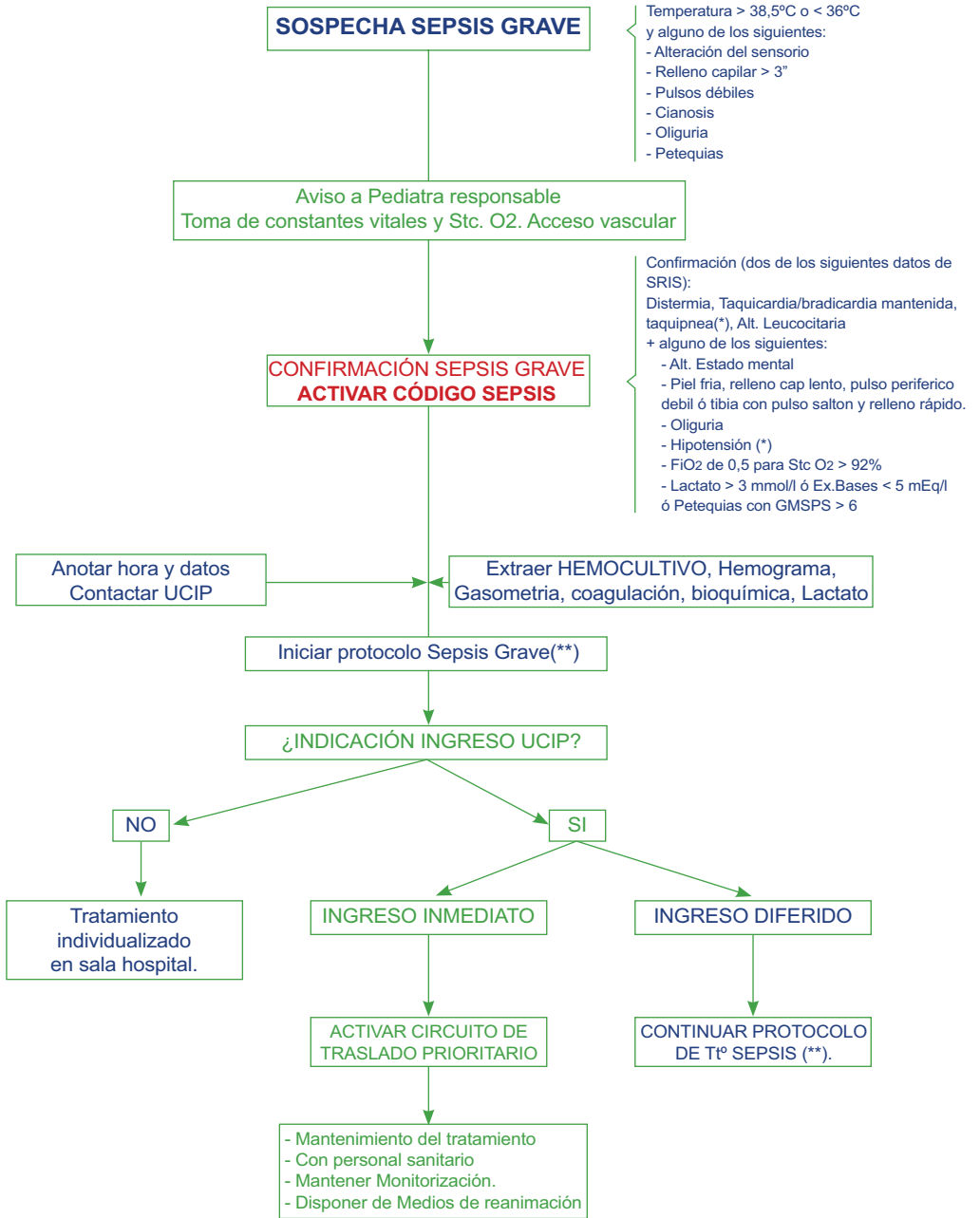
(\*): Oxigenoterapia si Stc O2 < 95 %. Acceso vascular / IO.  
Infundir Suero isotónico 20 ml/kg/ en 10 min.  
Administrar 1º dosis de Cefotaxima IV (50 mg/kg/dosis) (Tras hemocultivo)  
Si Glucemia < 80 mg/dl → Administrar SG 10% 5 ml/kg.  
(\*\*):(+ Ceftriaxona IM 100 mg/kg si sospecha de meningococemia)

### P 3 ACTIVACIÓN “CÓDIGO SEPSIS” EN URGENCIAS PEDIÁTRICAS ✓



(\*): Taquicardia: > 180 lpm en < 2 años, > 140 lpm entre 2-5 años, > 130 lpm en > 6 años. Bradicardia < 90 lpm en < 1 año.  
 Taquipnea: > 60 rpm en < 2 años, > 50 rpm entre 2 y 12 años.  
 Hipotensión sistólica: < 75 mmHg en < 2 años, < 85 mmHg entre 2-12 a.  
 (\*\*): Oxigenoterapia si Stc O<sub>2</sub> < 95 %.  
 Infundir Suero isotónico 20 ml/kg/ en 10 min.  
 Administrar 1º dosis de Cefotaxima IV (50 mg/kg/dosis) (Tras hemocultivo)  
 Si Glucemia < 80 mg/dl Administrar SG 10% 5 ml/kg. Si pH < 7,10 Bicarbonato 1M 1-2ml/kg al 50% en SF.

## P 4 ACTIVACIÓN “CÓDIGO SEPSIS” EN EL NIÑO/A HOSPITALIZADO ✓



(\*): Taquicardia: > 180 lpm en < 2 años, > 140 lpm entre 2-5 años, > 130 lpm en > 6 años. Bradicardia < 90 lpm en < 1 año.

Taquipnea: > 60 rpm en < 2 años, > 50 rpm entre 2 y 12 años.

Hipotensión sistólica: < 75 mmHg en < 2años, < 85 mmHg entre 2-12 a.

(\*\*): Oxigenoterapia si Stc O2 < 95 %.

Infundir Suero isotónico 20 ml/kg/ en 10 min.

Administrar 1º dosis de Cefotaxima IV (50 mg/kg/dosis) (Tras hemocultivo)

Si Glucemia < 80 mg/dl → Administrar SG 10% 5 ml/kg. Si pH < 7,10 → Bicarbonato 1M 1-2ml/kg al 50% en SF.



**P 5 Percentiles 5 y 95 de constantes vitales y de laboratorio para la valoración del SRIS y disfunción cardiovascular** (se incluyen PAM y P perfusión mínimos para objetivos terapéuticos).<sup>(9, 11-15)</sup>

Edad	FC (lpm) <sup>(9)</sup>		FR <sup>(14)</sup> (rpm)	Leucocitos (mil/mm <sup>3</sup> )	PAS <sup>(15)</sup> (mmHg)	PA media <sup>(9)</sup> (mmHg)	Pres. Perfusión (PAM-PVC) (mmHg) <sup>(12,13)</sup>
	Taquicardia	Bradicardia					
1-24 meses	> 180	< 90	> 60	>17,5 < 5	< 75	> 50	> 45
2-5 años	> 140		>50	>15,5 < 6	< 85	> 55	>48
6-12 años	> 130			>13,5 < 4,5		> 70	

Nota: Se toman como parámetros patológicos de FR y PAS aquellos ya validados.<sup>(14,15)</sup>

**P 6 Valoración del aspecto clínico.**<sup>(102,103)</sup>

<b>Buen aspecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sonríe, juega, no irritable, alerta, come adecuadamente, llanto vigoroso, fácilmente consolable por cuidadores.</li> <li>- No signos de deshidratación.</li> <li>- Buena perfusión periférica: rosado, caliente.</li> <li>- No signos de dificultad respiratoria.</li> </ul>
<b>Aspecto enfermo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sonríe brevemente, irritable, solloza, con respuesta al cuidador, menos activo de lo habitual, escasa apetencia por el alimento.</li> <li>- Signos de deshidratación leve o moderada.</li> <li>- Buena perfusión periférica: extremidades rosadas y cálidas.</li> </ul>
<b>Aspecto Tóxico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Irritable y no fácilmente consolable, contacto visual pobre o ausente, incapacidad de interacción con padres u objetos del entorno, letárgico o sin respuesta, rechazo de alimento, convulsiones o signos de irritación meníngea.</li> <li>- Petequias, púrpura.</li> <li>- Signos de deshidratación grave.</li> <li>- Mala perfusión, extremidades frías o moteadas.</li> <li>- Pálido, pulso débil.</li> <li>- Frecuencia respiratoria &gt;60, tiraje, quejido o apnea, cianosis, fallo respiratorio.</li> </ul>

## P 7 Escala observacional YIOS. Edad pediátrica de 0 a 3 meses <sup>(24, 26)</sup>

	Normal 1	Afectación moderada 3	Afectación severa 5
Esfuerzo respiratorio	Sin afectación, Respiración vigorosa.	Compromiso leve-moderado (FR > 60 rpm), retracciones o quejido.	Compromiso respiratorio grave. Esfuerzo inadecuado (apnea, fallo respiratorio).
Perfusión	Rosado, extremidades calientes.	Moteado, extremidades frías.	Palidez. Shock.
Afectividad	Sonrisa y/o irritable.	Irritable, consolable.	Irritable, no consolable.

La puntuación se obtiene por la suma de los ítems. Puntuación mínima = 3; Puntuación máxima = 15.

YIOS < 7 indica bajo riesgo de infección bacteriana grave (IBG).

YIOS ≥ 7 indica alto riesgo de IBG.

## P 8 Escala observacional YALE y McCARTHY. Edad pediátrica de 3 a 36 meses <sup>(107)</sup>

	Normal 1	Afectación moderada 3	Afectación severa 5
Calidad del llanto	Fuerte, tono normal o ausente / contento.	Lloriqueando, sollozando.	Débil o con quejido o con tono alto inconsolable.
Reacción al estímulo paterno/materno	- Llanto consolable. - Está contento/a.	Llanto intermitente.	- Llanto continuo. - Responde poco.
Nivel de conciencia	- Despierto/a. - Si duerme, despierta al estímulo.	Cierra los ojos brevemente cuando esta despierto/a o despierta tras estimulación.	Tendencia al sueño o no despierta.
Coloración	Rosada.	- Palidez de extremidades o - Acrocianosis	Palidez o cianosis, o piel moteada o ceniza.
Hidratación	Piel y ojos normales y mucosas húmedas.	Piel y ojos normales, boca discretamente seca.	- Piel pastosa o con pliegue. - Mucosas secas, ojos hundidos.
Respuesta social	Sonríe o está alerta.	Sonríe brevemente o está alerta brevemente.	Sin sonrisa o facies ansiosa, inexpresiva o no alerta.

La puntuación se obtiene por la suma de los ítems individuales:

≤ 10 indica bajo riesgo de IBG.; 11-16: riesgo incrementado de IBG; > 16: alto riesgo de IBG.

## P 9 GMSPS (Glasgow Meningococcal Septicaemia Prognostic Score) <sup>(32)</sup>

VARIABLES DE VALORACIÓN INICIAL	SÍ	NO
Hipotensión sistólica (ausencia de pulso distal) (< 75 mmHg en menores de 4 años ó < 85 mmHg en mayores de 4 años)	3	0
Temperatura diferencial (rectal/piel) > 3 °C	3	0
Puntuación del coma (Simpson & Reilly) < 8 en cualquier momento (tabla 3) o descenso ≥ de 3 puntos en 1 hora	3	0
Ausencia de meningismo	2	0
Opinión paterna o materna de deterioro clínico en la última hora	2	0
Rápida extensión de la púrpura petequiral o presencia de equimosis	1	0
Déficit de bases (< - 8 mmol/l) en muestra capilar	1	0

En el medio extrahospitalario, si no está disponible la gasometría para conocer el déficit de bases, se considerará el valor 1 para este ítem.

GMSPS < 6: meningococemia leve

GMSPS 6-7: meningococemia grave estable

GMSPS 7-8: meningococemia grave de alto riesgo

GMSPS > 8: sepsis grave meningocócica. Se iniciará inmediatamente su tratamiento (anexo 3; 3.3)

GMSPS >10: meningococemia fulminante

## P 10 Escala pediátrica del coma (Simpson & Reilly) <sup>(108,109)</sup>

Puntuación	Apertura de ojos	Mejor respuesta verbal	Mejor respuesta motora	
5		Orientado	Obedece ordenes	
4	Espontáneamente	Palabras	Localiza dolor	
3	A la llamada	Sonidos vocales	Flexión al dolor	
2	Al dolor	Gritos	Extensión al dolor	
1	Ninguna	Ninguna	ninguna	
Máxima puntuación según edad (*)				
0-6 meses: 9	6-12 m: 11	1-2 años: 12	2-5 años: 13	> 5 años: 14

(\*) Máxima puntuación esperable para cada edad:

- De 0 hasta los 6 meses la mejor respuesta verbal es el grito (la mejor respuesta esperable sería un valor de 2). La mejor respuesta motora es la flexión (la mejor respuesta esperable es un valor de 3).

- De 6 a 12 meses la mejor respuesta verbal esperable es 3. Los lactantes, reconocen el dolor pero no obedecen ordenes (la mejor respuesta esperable es 4).

- De 1 a 2 años la mejor respuesta verbal esperable es 4. Reconocen el dolor pero no obedecen ordenes (la mejor respuesta esperable es 4).

- De 2 a 5 años la mejor respuesta verbal esperable es 4. Ya obedece ordenes (la mejor respuesta esperable es 5).

- En mayores de 5 años la orientación se define como conciencia de estar en el hospital. La respuesta esperable es 5.



## ANEXO 3

### 3.1 CONFIRMACIÓN DIAGNOSTICA. RESUCITACIÓN INICIAL. ESTABILIZACIÓN Y MEDIDAS DE SOPORTE.

- En la Población ADULTA

- En la Población PEDIÁTRICA

3.2 RECOMENDACIONES GENERALES (A CUALQUIER EDAD) ACERCA DE LA TOMA DE MUESTRAS DE SANGRE DESTINADAS A HEMOCULTIVOS Y OTRAS TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS.

3.3 PAUTAS DE ANTIBIOTERAPIA EMPÍRICA SEGÚN FOCO INFECCIOSO.  
Adultos y Pediatría

3.4 CONTROL DEL FOCO. Adultos y Pediatría

### 3.1 CONFIRMACIÓN DIAGNÓSTICA y RESUCITACIÓN INICIAL. ESTABILIZACIÓN y MEDIDAS DE SOPORTE.

En aquellos parámetros para los que con el sistema GRADE no existe una clara recomendación o sugerencia, se exponen los datos en base a las recomendaciones establecidas en las guías previas y posteriores que se recogen en la bibliografía. (4,5,7,18,22,26,28,32,40-43,45,49,97,101,110, 113-115,208-210)

Diferenciaremos entre la primera hora de resucitación y las posteriores de estabilización.

#### POBLACIÓN ADULTA

**I CONFIRMACIÓN DIAGNÓSTICA DE SEPSIS GRAVE** valorando la presencia de alguna disfunción orgánica previa sospecha clínica (A1,A2,A3) (4-6,116,117):

- Situación hemodinámica (hipotensión arterial). Hipoperfusión tisular (retraso del relleno capilar > 2 segundos y presencia de lactatos en suero > 3 mmol/l o 24 mg/dl).
- Alteraciones mentales (encefalopatía séptica).
- Hipoxemia arterial ( $PaO_2/FiO_2 < 300$ ).
- Oliguria (débito urinario < 0,5 ml/kg/h o 45 ml/h en 2 horas (en adultos). Incremento de creatinina  $\geq 0,5$  mg/dl).
- Trombocitopenia ( $< 100.000$  plaquetas/mm<sup>3</sup>). Trastornos de la coagulación (INR > 1,5 o TTPA > 60 s).
- Hiperbilirrubinemia > 4 mg/dl.

Solicitar exploraciones complementarias:(5,6)

- Hemograma con fórmula y recuento.
- Bioquímica que incluya glucosa, urea, creatinina, iones, bilirrubina y enzimas hepáticas, lactato y PCR/PCT.
- Estudio de coagulación.
- Gasometría arterial o venosa.
- Sedimento urinario.
- ECG y radiografía de tórax.
- Se valorarán otras pruebas en función del foco infeccioso sospechado y su manejo específico. Según la sospecha del foco infeccioso se tomarán otras muestras para cultivo y pruebas de resultado rápido. (55,67-70)
  - En el caso de infección del SNC: tinción de Gram en el LCR, detección de antígeno o técnicas moleculares (PCR), si estuvieran disponibles.
  - Si se trata de infección del tracto respiratorio inferior, se obtendrá muestra de aspirado bronquial o de esputo. Se recomienda obtener muestra de orina para antigenuria de Legionella pneu-

mophila y *Streptococcus pneumoniae* en población adulta.

- En infección de tejidos blandos la muestra se obtendrá en profundidad, mediante punción-aspirado o cirugía.

**II RESUCITACIÓN EN LA SEPSIS GRAVE (primeras 6 horas)**, tiene los siguientes objetivos (grado 1-C) <sup>(6)</sup>: conseguir unos valores de PAM  $\geq 65$  mmHg o  $>80$  mm Hg si es hipertenso el paciente, PVC entre 8-12 mmHg, diuresis  $\geq 0,5$  ml/h/kg y una saturación venosa central (cava superior)  $\geq 70\%$  o saturación venosa mixta  $\geq 65\%$  <sup>(5,6)</sup>.

La resucitación se realizará inicialmente con la **administración de fluidos**, canalizar vía venosa de mayor calibre. Pueden utilizarse tanto cristaloides como coloides, no existiendo diferencia en cuanto a su eficacia (grado 1-B) <sup>(6)</sup> aunque se sugiere comenzar con los primeros, teniendo en cuenta las diferencias de costes existentes entre ambos tratamientos. Se realizará en forma de cargas en 30 minutos, siendo el volumen a administrar de 1000 cc para los cristaloides y 300-500 para los coloides (grado 1-D) <sup>(6)</sup>. En caso de alcanzar presiones de llenado cardíaco óptimas sin mejora de la perfusión tisular, hay que reducir los fluidos (grado 1-D) <sup>(6)</sup>.

Si a pesar de la administración de fluidos persiste una PAS  $< 90$  mmHg o una PAM  $< 65$  mmHg, con una PVC  $> 8$  mmHg, se deben utilizar fármacos vasopresores <sup>(5,6)</sup>. No es necesario disponer de PVC a través de vía central para decidir indicar vasopresores, ya que la falta de respuesta inicial adecuada a fluidos con dosis al menos de 20ml/kg conllevará indicar vasopresores <sup>(118)</sup>, sobre todo en pacientes con coagulopatía al ingreso, ya que puede retrasar la indicación de vía central múltiple. Tras la monitorización de la PVC se puede seguir optimizando el tratamiento con fluidos. Los fármacos de elección son la dopamina y la noradrenalina (grado 1-C) <sup>(119-123)</sup> La dopamina es útil en pacientes con función sistólica comprometida, pero provoca más taquicardia y es más arritmogénica <sup>(119-121)</sup>. No se recomienda el uso de la dopamina a dosis nefroprotectoras (grado 1-A) <sup>(4,6,123-125)</sup>. La adrenalina se indicará cuando ha habido escasa respuesta a la noradrenalina o dopamina (Grado 2B) <sup>(126)</sup>. La vasopresina puede ser útil en el shock séptico refractario con vasodilatación. Se desaconseja de forma inicial el uso de adrenalina y fenilefedrina o vasopresina (Grado 3C) <sup>(6)</sup>. Actualmente la terlipresina no tiene evidencia directa de eficacia y seguridad, a esto se suma que no esta autorizada en ficha técnica. <sup>(133)</sup>

En caso de que inicialmente presente una hipotensión grave, puede iniciarse perfusión de fármacos vasopresores en fases precoces de la expansión de volumen, cuando la PVC es aún inferior a 8 mmHg <sup>(6)</sup> o si se retrasa la disponibilidad de la PVC por problemas técnicos en la vía central (pacientes con cuagulopatía al ingreso (A4,A5,A6)). Tras la monitorización de la PVC se puede seguir optimizando el tratamiento con fluidos.

Si tras la expansión de volumen y administración de fármacos vasopresores se sospechara un bajo gasto cardíaco, saturación venosa central de O<sub>2</sub> o venosa mixta inferior a 70 y 65% respectivamente, se podrá considerar la administración de dobutamina (grado 1-C) asociada a las aminas vaso-

presoras, (dosis de 5 µg/kg/min, con incremento según respuesta hasta un máximo de 20 µg/kg/min) <sup>(6,19,134-136)</sup> (A7).

Será necesario mantener un valor de Hb ≥ 7 g/dl, o hematocrito > al 30% en situaciones de bajo gasto, saturación central venosa de oxígeno < 70%, o saturación venosa mixta < 65%, para garantizar un óptimo transporte de oxígeno<sup>(28)</sup> (Grado 1-B).

Otra medida de soporte es la oxigenación, cuyo objetivo será mantener una saturación ≥ 93%. Se valorará el uso de apoyo ventilatorio no invasivo o invasivo si existe saturación < 90% con una FiO<sub>2</sub> del 100%, frecuencia respiratoria > 30 rpm, uso de musculatura accesoria o encefalopatía con bajo nivel de consciencia <sup>(137)</sup>.

A pesar de la tendencia a la acidosis metabólica por hipoperfusión tisular, solo se administrará bicarbonato si el pH < 7,15 (grado 1-B) <sup>(138)</sup>.

**Se debe administrar tratamiento antibiótico en la primera hora del reconocimiento del shock séptico (grado 1-B) y la sepsis grave (grado 1-D <sup>(50-62)</sup>.)** Ésta debe ser tras la extracción de la muestra para los hemocultivos (grado 1-C) <sup>(50,62)</sup>. La precocidad obliga al tratamiento empírico (grado 1-B), con las adaptaciones necesarias en función del foco sospechado, flora local y sospecha de germen multirresistente <sup>(50,62)</sup>. En pacientes con neutropenia y en sospecha de presencia de pseudomonas ssp, se considerará la combinación de dos antibióticos (grado 2-D) <sup>(50,62)</sup>.

Recoger muestras para hemocultivos antes del inicio de la antibioterapia (grado 1C): 2 muestras de sangre percutáneas separadas, preferentemente de 2 accesos vasculares diferentes. Si no hay focalidad, se recogerá una muestra de orina para sedimento y cultivo. (La extracción no supondrá nunca un retraso en el inicio de antibioterapia<sup>(55,67-70)</sup>).

La obtención de muestras microbiológicas en los servicios de Urgencias es importante, ya que al realizarse antes del inicio del tratamiento antibiótico, permitirá identificar al agente infeccioso responsable del cuadro y su resistencia a antimicrobianos, datos precisos para su manejo durante la hospitalización. Se deben obtener siempre hemocultivos (positivos en >50% de sepsis) y si es posible, urocultivo (foco más frecuente en personas mayores de 65 años) <sup>(54-56,67-70)</sup>.

**El tercer pilar en el manejo de la sepsis grave es el control del foco.** Se debe localizar lo antes posible (grado 1-C) y debe realizarse tras la resucitación inicial (grado 1-C), si bien en determinados procesos (isquemia intestinal e infecciones necrotizantes de partes blandas) sin su control ésta se ve enormemente dificultada, por lo que se debe valorar de forma especial (grado 1-C). Se utilizará la técnica menos traumática y efectiva tanto para su diagnóstico como para su control (grado 1-C) <sup>(64-66,139-156)</sup>. Si la persona es portadora de un catéter intravascular potencialmente infectado, debe retirarse (grado 1-C) <sup>(157-170)</sup>.

Se registrarán todas las intervenciones y la hora exacta de su realización: hora de sospecha, inicio de resucitación, extracción de muestras para hemocultivo e inicio de antibioterapia. Nos podemos ayudar de herramientas como hojas de registro predefinidas, check list, ...

#### A 4 Dosis de fármacos vasopresores e inotropos

	Dosis inicio	Dosis máxima	Dilución
Dopamina	5-10 µg/kg/min	20 µg/kg/min	1000 mg (5 amp.) en 475 cc SG 5%
Noradrenalina	0,04 µg/kg/min	1 µg/kg/min	50 mg (5 amp.) en 200 ml SG 5%
Adrenalina	0,01 µg/kg/min	1 µg/Kg/min	10 mg (10 amp.) en 240 cc SG 5%
Dobutamina	5 µg/kg/min	20 µg/kg/min	1000 mg (4 amp.) en 420 cc SG 5%
Fenilefrina	0,5 µg/kg/min	8 µg/kg/min	50 mg en 100 ml en SG 5%

Fuente: elaboración propia a partir de ficha técnica

#### A 5 Dopamina, 5 amp. (1000 mg) en 475 cc de SG 5% o SF, 1ml = 2 mg =2000 µg

Dosis	50 kg	60 kg	70 kg	80 kg	90 kg	100 kg
2 µg/kg/min	3 ml/h	4 ml/h	4 ml/h	5 ml/h	5 ml/h	6 ml/h
4 µg/kg/min	6 ml/h	7 ml/h	8 ml/h	10 ml/h	11 ml/h	12 ml/h
6 µg/kg/min	9 ml/h	11 ml/h	13 ml/h	14 ml/h	16 ml/h	18 ml/h
8 µg/kg/min	12 ml/h	14 ml/h	17 ml/h	19 ml/h	22 ml/h	24 ml/h
10 µg/kg/min	15 ml/h	18 ml/h	21 ml/h	24 ml/h	27 ml/h	30 ml/h
12 µg/kg/min	18ml/h	22 ml/h	25 ml/h	29 ml/h	32 ml/h	36 ml/h
14 µg/kg/min	21 ml/h	25 ml/h	29 ml/h	34 ml/h	38 ml/h	42 ml/h
16 µg/kg/min	24 ml/h	29 ml/h	34 ml/h	38 ml/h	43 ml/h	48 ml/h
18 µg/kg/min	27 ml/h	32 ml/h	38 ml/h	43 ml/h	49 ml/h	54 ml/h
20 µg/kg/min	30 ml/h	36 ml/h	42 ml/h	48 ml/h	54 ml/h	60 ml/h

Fuente: elaboración propia a partir de ficha técnica

#### A 6 Noradrenalina, 5 amp (50ml; 50mg) en 200cc SG 5% o SF, 1ml = 0,20mg = 200mcg

Dosis	50 kg	60 kg	70 kg	80 kg	90 kg	100 kg
0,05 µg/kg/min	1 ml/h	1 ml/h	1 ml/h	1 ml/h	15 ml/h	15 ml/h
0,1 µg/kg/min	1,5 ml/h	2 ml/h	2 ml/h	2,5 ml/h	2,5 ml/h	3 ml/h
0,2 µg/kg/min	3 ml/h	3,5 ml/h	4 ml/h	5 ml/h	5,5 ml/h	6 ml/h
0,3 µg/kg/min	4,5 ml/h	5,5 ml/h	6,5 ml/h	7 ml/h	8 ml/h	9 ml/h
0,4 µg/k/min	6 ml/h	7 ml/h	8,5 ml/h	9,5 ml/h	11 ml/h	12 ml/h
0,5 µg/kg/min	7,5 ml/h	9 ml/h	12,6 ml/h	12 ml/h	13,5 ml/h	15 ml/h

Fuente: elaboración propia a partir de ficha técnica



**A 7 Dobutamina, 4 viales (1000mg) + 420cc de SG 5% o SF, 1ml = 2mg = 2000µg**

Dosis	50 kg	60 kg	70 kg	80 kg	90 kg	100 kg
2 µg/kg/min	3 ml/h	4 ml/h	4 ml/h	5 ml/h	5 ml/h	6 ml/h
4 µg/kg/min	6 ml/h	7 ml/h	8 ml/h	10 ml/h	11 ml/h	12 ml/h
6 µg/kg/min	9 ml/h	11 ml/h	13 ml/h	14 ml/h	16 ml/h	18 ml/h
8 µg/kg/min	12 ml/h	14 ml/h	17 ml/h	19 ml/h	22 ml/h	24 ml/h
10 µg/kg/min	15 ml/h	18 ml/h	21 ml/h	24 ml/h	27 ml/h	30 ml/h
12 µg/kg/min	18ml/h	22 ml/h	25 ml/h	29 ml/h	32 ml/h	36 ml/h
14 µg/kg/min	21 ml/h	25 ml/h	29 ml/h	34 ml/h	38 ml/h	42 ml/h
16 µg/kg/min	24 ml/h	29 ml/h	34 ml/h	38 ml/h	43 ml/h	48 ml/h
18 µg/kg/min	27 ml/h	32 ml/h	38 ml/h	43 ml/h	49 ml/h	54 ml/h
20 µg/kg/min	30 ml/h	36 ml/h	42 ml/h	48 ml/h	54 ml/h	60 ml/h

Fuente: elaboración propia a partir de ficha técnica

**A 8 Adrenalina, 10 amp (10 mg) + 240 cc SG 5%, 1 ml = 0,04 mg/ml = 40mcg**

Dosis (peso 70 kg)	Velocidad del suero
0,02 µg/kg/min	2,1 ml/h
0,04 µg/kg/min	4,2 ml/h
0,08 µg/kg/min	8,4 ml/h
0,12 µg/kg/min	12,6 ml/h
0,16 µg/kg/min	16,8 ml/h
0,20 µg/kg/min	21,0 ml/h
0,30 µg/kg/min	31,5 ml/h
0,40 µg/kg/min	42,0 ml/h

Fuente: elaboración propia a partir de ficha técnica

### **III ESTABILIZACIÓN**

Se realizarán medidas secuenciales durante las primeras 6 horas para lograr estabilidad cardiopulmonar. Se debe continuar con la monitorización del grado de perfusión tisular a través de la TAM, frecuencia cardiaca, relleno capilar < 2", gasto urinario (superior a 0,5ml/Kg/min), las cifras de lactato (objetivo disminuir las cifras iniciales, < 4 mmol/l) y la saturación venosa central (cava superior) ≥ 70 % o saturación venosa mixta ≥ 65 % <sup>(5-6)</sup> (grado 1-D). Prevenir, detectar y tratar las disfunciones orgánicas, con control del foco infeccioso.

La optimización de la situación hemodinámica se basará inicialmente en la monitorización de la PVC. Una fluidoterapia dirigida hacia la obtención de al

menos 8 mm de Hg en la PVC (12 mm Hg si esta el paciente en ventilación mecánica) (grado 1-C). El volumen dirigido irá acompañado de la vigilancia de la función respiratoria. Puede existir edema pulmonar secundario a la disfunción del miocardio (por el efecto depresor de la propia sepsis) y a la sobrecarga de volumen. En esta situación el volumen de ingreso de líquidos debe disminuir si las presiones de llenado del ventrículo izquierdo están elevadas (grado 1-D). El ajuste de la dosis de vasopresores e inotrópicos se realizará tras una adecuada fluidoterapia<sup>(5-6)</sup>.

La confirmación etiológica del foco de infección a través del soporte diagnóstico del laboratorio y de imagen es fundamental para tomar decisiones en relación al drenaje del mismo desde el punto de vista de la cirugía, o desde el punto de vista de la continuidad de la antibioterapia empírica inicia <sup>(5-6)</sup>.

Se recomienda proporcionar aporte suplementario de oxígeno para mantener saturaciones por pulsioximetría superiores al 92%. La decisión de proceder a la intubación endotraqueal y conexión a ventilación mecánica en pacientes con sepsis grave o shock séptico no debe demorarse en caso de que exista taquipnea > 30 rpm/minuto, empleo de la musculatura respiratoria accesorias, desaturación < 90% O<sub>2</sub>, encefalopatía o descenso del nivel de conciencia <sup>(5-6)</sup>.

## **IV MEDIDAS DE SOPORTE**

### **Ventilación mecánica.**

Se utiliza en pacientes con lesión pulmonar aguda (LPA) o síndrome de distress respiratorio agudo (SDRA) secundario a la sepsis<sup>(161-189)</sup>.

- Se recomienda un volumen corriente de 6 ml/kg (peso ideal) (grado 1-B).
- Se debe mantener la presión meseta ≤ 30 cm de H<sub>2</sub>O (grado 1-C). Se considerará la complianza de la pared torácica en la valoración de la presión meseta.
- Se recomienda hipercapnia permisiva si con ello se minimizan la presión meseta, a expensas incluso de bajar el volumen corriente (grado 1-C).
- Se usará presión positiva al final de la espiración (PEEP) de al menos 5 cm de H<sub>2</sub>O, que deberá ajustarse dependiendo de la evolución clínica para evitar el colapso pulmonar al final de la espiración (grado 1-C). Manteniendo una SaO<sub>2</sub>/SpO<sub>2</sub> 88–95%.

<b>FiO<sub>2</sub></b>	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0
<b>PEEP</b>	5	5	8	8	10	10	10	12	14	14	14	16	18	20–24

- Las personas con ventilación asistida se mantendrán en posición semiin-corporada (grado 1-B), siempre que no esté contraindicado. Se recomienda

mantenerlos entre 30 y 45°.

- En pacientes con niveles de  $\text{FiO}_2$  o presiones plateau perjudiciales se valorará posición prona en el SDRA siempre que no suponga un riesgo el cambio postural (grado 2-C).

- Se aplicará ventilación mecánica no invasiva cuando el grado de hipoxemia sea leve o moderada y siempre que se prevea una respuesta clínica favorable a corto plazo, se encuentren hemodinámicamente estables, confortables y sean capaces de proteger su vía aérea<sup>(190)</sup> (grado 2-B).

- Se debe aplicar protocolo de desconexión en pacientes con ventilación mecánica invasiva e intentos regulares de ventilación espontánea, presión positiva baja con PEEP en 5 o pieza en T (grado 1-A)<sup>(191-194)</sup>. Los criterios para su aplicación serán:

- Colaboración del paciente.
- Estabilidad hemodinámica.
- Ausencia de otras condiciones potencialmente graves.
- Bajos soporte ventilatorio y PEEP (5 cm de  $\text{H}_2\text{O}$ ).
- $\text{FiO}_2 \leq 0,4$  que permita la oxigenoterapia a través de mascarilla facial o gafas nasales.

- No se utilizarán catéteres de arteria pulmonar de forma rutinaria en la LPA o SDRA (grado 1-A).

- Se recomienda una estrategia conservadora de fluidoterapia en pacientes con LPA si no tienen evidencia de hipoperfusión (grado 1-C).

### **Sedación, analgesia y bloqueo neuromuscular<sup>(6)</sup>**

- Se utilizarán protocolos de sedación para pacientes graves en ventilación mecánica (grado 1-B). Bolos intermitentes de sedación o infusión continua para niveles de sedación específicos (escala de sedación), con interrupción diaria o descenso de la misma para valorar el estado de alerta. Se reajustará la dosis en caso necesario (grado 1-B).

- Se evitarán fármacos bloqueantes neuromusculares cuando sea posible. Se monitorizará la profundidad del bloqueo con tren de cuatro si se utiliza la infusión continua (grado 1-B).

- Aunque el etomidato <sup>(195)</sup> es usado de forma habitual para la intubación orotraqueal por su efecto ultracorto como hipnótico no barbitúrico, se debe evitar su uso en pacientes con sepsis por la insuficiencia adrenal que provoca al inhibir la síntesis de glucocorticoides.

### **Control de la glucemia<sup>(6)</sup>**

Se utilizará insulina IV para controlar la glucemia en pacientes con sepsis grave tras la estabilización en la Unidad de Cuidados Intensivos (grado

1-B). El objetivo será alcanzar cifras inferiores a 150 mg/dl (8,3 mmol/l) usando un protocolo que permita ajustar la insulina (grado 2-C).

Se diluyen 50 unidades de insulina normal en un total de 50 ml de SF, purgando el sistema antes con suero salino normal (1ml = 1 UI.).

Se inicia con bolo si la glucemia es > 250 mg/dl. Aplicar regla del 100 o dividir por 100 la glucemia. Tras bolo si procede iniciar perfusión continua (A9, A10).

La monitorización será horaria si se inicia la perfusión, se modifica dosis/hora, existe inestabilidad hemodinámica, inicio o cese de hemodiálisis e inicio o cese de la nutrición parenteral o enteral.

### A 9 Modificaciones perfusión de insulina con glucemias en ascenso

Glucemia mg/dl	
< 50 o clínica de hipoglucemia	Bolos de 50 ml de SG 50%
< 80	Suspender la perfusión
81-110	Reducir 0,5 UI/h
111-180	Misma pauta
181-240	Incrementar en 0,5 UI/h
241- 300	Incrementar en 1 UI/h
> 300	Incrementar de 1,5 - 2 UI/h

Fuente: elaboración propia

### A 10 Modificaciones perfusión de insulina con glucemias en descenso

Glucemia mg/dl	
< 50 o clínica de hipoglucemia	Bolos de 50 ml de SG 50%
< 80	Suspender la perfusión
81-110	Reducir 1 UI/h
111-180	Misma pauta
181-240	Disminuir en 0,5 UI/h
> 241	Disminuir en 1 UI/h

Fuente: elaboración propia

### Proteína C activada

Hay indicaciones de uso de la proteína C activada recombinante en personas con alto riesgo de muerte, con evaluación > 25 según la escala APACHE II o con disfunción de dos o más órganos (grado 2-B), en el postoperatorio (30 días) (grado 2-C). En todos los casos se deben valorar las contraindicaciones.<sup>(196-204)</sup>

No se recomienda el uso de la proteína C activada recombinante en pacientes con bajo riesgo de muerte, con escala APACHE < 20 o con disfunción

de un solo órgano (grado 1-A). Igualmente no está recomendado su uso en menores de 18 años (grado 1-B).

En pacientes con un valor en la escala APACHE < 25 pero con más de un órgano disfuncionante los efectos no han sido aclarados. Serán el riesgo de muerte y la propia disfunción orgánica los que apoyarán la decisión.

La dosificación se basará en el peso real de la persona <sup>(196)</sup>, 24 µg/kg/h durante 96 horas (A11). No es necesario ajustar dosis en función de la edad, sexo, función hepática o renal (no existe información). Si la perfusión es interrumpida por cualquier causa, debe reiniciarse hasta completar el periodo de 96 horas recomendadas. No es necesario el escalado de la dosis, ni la administración de dosis en bolo cuando se interrumpa la infusión.

En intervenciones con riesgo de sangrado, se debe suspender la administración de proteína C activada 2 horas antes de la intervención, y reiniciar 12 horas después de la cirugía si se ha logrado la hemostasia adecuada. En procedimientos menos invasivos y no complicados puede administrarse inmediatamente después.

En las circunstancias señaladas con alto riesgo de sangrado (en pacientes de cirugía, en el contexto de técnicas invasivas o cuagulopatías), se tendrá en cuenta el beneficio de la disminución de la mortalidad frente al incremento del riesgo de sangrado y el coste económico.

Estas indicaciones pueden ser modificadas por la Agencia Europea de Medicamentos EMEA a la luz de los resultados obtenidos en los ensayos clínicos actualmente en curso.

### **Contraindicaciones de su uso:**

- Pacientes con sangrado interno activo.
- Pacientes con patología intracraneal, neoplasia o herniación.
- Tratamiento concomitante con heparina a dosis superiores de 15 UI/kg/h.
- Diátesis hemorrágica conocida previa excepto la relacionada con la sepsis.
- Enfermedad hepática crónica grave.
- Valores de plaquetas < 30.000/mm<sup>3</sup>, incluso si el recuento aumenta tras transfusiones.
- Pacientes con riesgo elevado de hemorragias, por ejemplo, haber sido sometido a cirugía mayor en las 12 horas anteriores, cirugía intracraneal o intramedular, o que vaya a ser sometido a cualquier cirugía planificada durante el tratamiento, traumatismo craneoencefálico grave, ictus hemorrágico en los 3 meses previos y sangrado gastrointestinal en las últimas 6 semanas.

### **Contraindicaciones relativas:**

En las siguientes situaciones se debe valorar el riesgo de administrar Drotrecogina alfa activada frente a los posibles beneficios:

- Administración reciente (en los últimos 3 días) de tratamiento trombolítico.

- Administración de anticoagulantes orales, Ácido Acetil Salicílico (AAS) u otro antiagregante plaquetario, en los últimos 7 días.
- Ictus isquémico reciente, en los últimos 3 meses.

**A 11 Drotrecogina alfa activada: vial de 20mg (10 ml) y vial de 5mg (2.5 ml): 1 ml = 2 mg. Diluir en SF para lograr 200 mcg por ml**

Peso paciente	Dosis: mg a infundir en 96 horas *(24 µg/kg/hora)	Nº de viales necesarios 5mg/20mg
60	138,2	0/7
65	149,8	2/7
70	161,3	1/8
75	172,8	3/8
80	184,3	1/9
85	195,8	0/10

\*Estabilidad máxima de la solución para perfundir: 14 horas.

Fuente: elaboración propia a partir de ficha técnica

## A 12 Sistema de valoración de la gravedad APACHE II (Acute Physiology chronic Health Evaluation) <sup>(205)</sup>

APS	4	3	2	1	0	1	2	3	4
T rectal (°C)	> 40,9	39-40,9		38,5-38,9	<b>36-38,4</b>	34-35,9	32-33,9	30-31,9	< 30
PAM	> 159	130-159	110-129		<b>70-109</b>		50-69		< 50
FC	> 179	140-179	110-129		<b>70-109</b>		55-69	40-54	< 40
FR	> 49	35-49		25-34	<b>12-24</b>	10-11	6-9		< 6
Oxigenación*: Si FiO <sub>2</sub> ≥ 0,5 (AaDO <sub>2</sub> ) Si FiO <sub>2</sub> ≤ 0,5 (paO <sub>2</sub> )	> 499	350-499	200-349		< 200 > 70	61-70		56-60	< 56
pH arterial	> 7,69	7,60-7,69		7,50-7,59	<b>7,33-7,49</b>		7,25-7,32	7,15-7,24	< 7,15
Na plasmático (mmol/l)	> 179	160-179	155-159	150-154	<b>130-149</b>		120-129	111-119	< 111
K plasmático (mmol/l)	> 6,9	6,0-6,9		5,5-5,9	<b>3,5-5,4</b>	3,0-3,4	2,5-2,9		< 2,5
Creatinina** (mg/dl)	> 3,4	2-3,4	1,5-1,9		<b>0,6-1,4</b>		< 0,6		
Hematocrito (%)	> 59,9		50-59,9	46-49,9	<b>30-45,9</b>		20-29,9		< 20
Leucocitos (x 1.000)	> 39,9		20-39,9	15-19,9	<b>3-14,9</b>		1-2,9		< 1
<b>Suma de puntos APS</b>									
<b>Total APS</b>									
<b>15 - GCS</b>									
EDAD	Puntuación	ENFERMEDAD CRÓNICA	Puntuación	APS (A)	GCS (B)	Edad (C)	Enf. previa (D)		
≤ 44	0	Postoperatorio programado	2						
45 - 54	2	Postoperatorio urgente o enfermedad crónica	5	<b>Total Puntos APACHE II (A+B+C+D) =</b>					
55 - 64	3								
65 - 74	5								
≥ 75	6								

\* Si FiO<sub>2</sub> es >0,5, se asignan puntos al gradiente alveolo-arterial (AaDO<sub>2</sub>). Si la FiO<sub>2</sub> es <0,5, se asignarán puntos a la PaO<sub>2</sub>.

\*\* La creatinina tendrá doble puntuación en presencia de fracaso renal agudo.

### Enfermedad crónica:

La alteración de algún órgano o el compromiso inmunitario deben haber sido evidentes previamente al ingreso hospitalario actual, y conforme a los siguientes criterios:

-Hepática: cirrosis (biopsia) e hipertensión portal documentada; o episodios previos de sangrado gastrointestinal atribuidos a hipertensión portal; o episodios previos de fallo hepático, encefalopatía o coma.

-Cardiovascular: disnea o angina de reposo (clase IV de la New York Heart Association (NYHA)).

-Respiratoria: EPOC grave con incapacidad severa al ejercicio; situación crónica documentada de hipoxemia, hipercapnia, policitemia secundaria, hipertensión pulmonar (>40 mm Hg) o dependencia del respirador.

-Renal: diálisis crónica.

-Compromiso inmunitario: El paciente ha recibido tratamiento que suprime la resistencia a la infección, p.ej., inmunosupresión, radiación, quimioterapia, alta dosis de esteroides recientes o en tratamiento a largo plazo; o el paciente tiene una enfermedad que está suficientemente avanzada como para suprimir la resistencia a la infección, p.ej., leucemia, o SIDA.

## Corticoides (206,207)

El uso de esteroides (hidrocortisona con o sin fludocortisona) debe hacerse en pacientes con hipotensión refractaria al volumen y tratamiento vasopresor (grado 2-C). No deben aplicarse dosis de hidrocortisona superiores a 300 mg/día (grado 1-A). Cuando el paciente no necesita soporte de vasopresores, es necesario valorar retirada de esteroides (grado 2-D).

## Hemoderivados

Otras medidas son la transfusión de concentrados de hematíes si la Hb < 7 g/dl o < 10 g/dl si existe bajo gasto asociado (grado 1-B)<sup>(6)</sup>, transfusión de plaquetas si los valores son < 5.000/mm<sup>3</sup> o se encuentran entre 5.000 y 30.000/mm<sup>3</sup> con riesgo de sangrado y por encima de 50.000 si se requiere cirugía o procedimiento invasivo (grado 2-D).

## Otras (6)

Profilaxis tromboembólica con heparinas de bajo peso molecular (HBPM) (grado 1-A)<sup>(6)</sup> y de úlceras de estrés mediante inhibidores H2 (grado 1-A) o inhibidores de la bomba de protones (grado 1-B).

Las terapias de reemplazo continuo renal y la hemodiálisis intermitente son equivalentes en el shock séptico con insuficiencias renal (grado 2-B). Las terapias continuas estarían indicadas si el paciente está inestable hemodinámicamente y para facilitar el balance de líquidos (grado 2-D).

## A 13 Escala de valoración de la disfunción orgánica secuencial (SOFA)<sup>(71-73)</sup>

Puntuación SOFA	0	1	2	3	4
<b>Respiratorio:</b> paO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	> 400	≤ 400	≤ 300	≤ 200 con soporte respiratorio	≤ 100 con soporte respiratorio
<b>Coagulación:</b> Plaquetas x 1.000	> 150	≤ 150	≤ 100	≤ 50	≤ 20
<b>Hepático:</b> Bilirrubina mg/dl	< 1,2	1,2-1,9	2,0-5,9	6,0-11,9	≥ 12
<b>Cardiovascular:</b>	No hipotensión	TAm < 70 mmHg	*Dopa ≤ 5 Dobu (cualquier dosis)	*Dopa > 5 o Adr ≤ 0,1 o NA ≤ 0,1	*Dopa > 15 o Adr ≤ 0,1 o NA ≤ 0,1
<b>Neurológico:</b> Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	< 6
<b>Renal:</b> Creatinina mg/dl o diuresis/24h	< 1,2 (<110)	1,2-1,9 (110-170)	2,0-3,4 (171-229)	3,5-4,9 (300-440) o < 500 ml/día	5,0 (>440) o <200 ml/día
<b>SOFA Total</b>					

\* Inotrópicos administrados durante 1 hora.



### I. CONFIRMACIÓN DE LA SEPSIS GRAVE

La sepsis grave se detectará inicialmente con los datos clínicos de hipoperfusión y sospecha de disfunción orgánica ya descritos (Anexo 2: P1) sin requerir otros datos clínicos o analíticos para iniciar el tratamiento. (6,7,18,22,46,49)

La confirmación vendrá dada por la constatación de al menos:

- Dos o más criterios de SRIS, de los que uno será la alteración de la temperatura o de la cifra de leucocitos: <sup>(9)</sup> (Anexo 2: P5):
- Y la presencia de disfunción cardiovascular o síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) o de otros dos órganos (neurológico, respiratorio, renal, hematológico o hepático) resumidos a continuación <sup>(6,7,9,97)</sup>:

#### • **Disfunción cardiovascular:**

- Dos de estos cinco criterios de hipoperfusión:
  - Relleno capilar > 5 segundos.
  - Temperatura diferencial (central/periférica) > 3 °C.
  - Oliguria < 0,5 ml/kg/h.
  - Lactato > 2 veces el valor normal (> 3 mmol/l).
  - Exc. de bases < - 5 mmol/l inexplicable.
- o hipotensión: PAS: < 75 mmHg en menores de 2 años o < 85 de 2 a 12 años tras administración de líquido isotónico 40 ml/kg en 1h.
- o necesidad de fármacos vasoactivos para mantener PA en rango normal para la edad.

#### • **Disfunción respiratoria:**

- Necesidad de  $Fi O_2 > 50\%$  para saturación de  $O_2 > 92\%$ .
- o  $PaO_2/FiO_2 < 300$ .
- o  $PaCO_2 > 65$  mmHg o incremento de 20 mmHg sobre nivel basal).
- o necesidad de ventilación mecánica no electiva.

• **Disfunción Neurológica:** Bajo nivel de conciencia (escala de Glasgow/adaptación pediátrica de Simpson y Reilly < 11) o descenso rápido de 3 o más puntos sobre el nivel basal.

• **Disfunción Hematológica:** Cifra de plaquetas < 80.000 /mm<sup>3</sup> o descenso del 50% del nivel máximo de los 3 días previos o INR > 2.

• **Disfunción Renal:** Valor de creatinina > 2 veces el valor normal para la edad o duplicación del nivel basal de creatinina.

• **Disfunción Hepática:** Bilirrubina total mayor de 4 mg/dl o valores de ALT (GPT) 2 veces superior al valor normal.

Las pruebas complementarias indicadas inicialmente deberán ser: <sup>(18, 49)</sup>

- Hemocultivo, y pruebas de detección microbiológica rápida.
- Hemograma (RCB, PMN), RFA (PCR o procalcitonina), gases, lactato, tira reactiva de orina (si el resultado es positivo se realizará un análisis microscópico del sedimento y se cursará un urocultivo) y estudio de coagulación.
- Radiografía de tórax si presenta: síntomas respiratorios, taquipnea (>60 rpm en menores de 1 año, > 50 rpm de 2 a 12 años) o leucocitosis mayor de 20.000 leucocitos/mm<sup>3</sup>. <sup>(23)</sup>
- Análisis de LCR, indicado si existen signos meníngeos y se valorará siempre su realización en menores de 36 meses con criterios de gravedad (proceso asistencial “fiebre en la infancia”). Debe posponerse hasta confirmar estabilidad respiratoria, hemodinámica y cifras de plaquetas > 40.000, <sup>(48,187,188)</sup> así como en la sospecha de sepsis meningocócica aparentemente estable pero con criterios de gravedad, aun en presencia de signos meníngeos, por el alto riesgo de descompensación cardiovascular durante su realización <sup>(120)</sup>. Se realizará tinción de Gram en el LCR, detección de antígeno o técnicas moleculares (PCR), si estuvieran disponibles.
- Según la sospecha del foco infeccioso se tomarán otras muestras para cultivo y pruebas de resultado rápido. (Anexo 3.2)
  - Si se trata de infección del tracto respiratorio inferior, se obtendrá muestra de aspirado bronquial si el enfermo está intubado.
  - En infección de tejidos blandos la muestra se obtendrá en profundidad, mediante punción-aspirado o cirugía.

## **II. RESUCITACIÓN INICIAL EN LA SEPSIS GRAVE** (primera hora) (P11)

Se iniciará en el momento en el que se detecte la sepsis grave <sup>(18,46,49,60,93,110)</sup> y tendrá como objetivos <sup>(6,7)</sup> (nivel III) <sup>(49)</sup>:

- a) Lograr la estabilidad cardiopulmonar evaluada como:
  - Recuperar la conciencia.
  - Restaurar la perfusión periférica con una presión arterial media (PAM) y frecuencia cardiaca en límites normales para la edad (P5).
  - Asegurar una Stc O<sub>2</sub> > 93% y ventilación adecuadas.
- b) Iniciar antibioterapia (tras extraer hemocultivo).
- c) Iniciar medidas del control del foco infeccioso.
- d) Determinación de lactato en cuanto sea posible.

La resucitación será dirigida por parámetros clínicos indirectos de gasto cardiaco hasta alcanzar el “punto final” (nivel 2C)<sup>(6)</sup>, pudiendo ser apoyados con otros parámetros hemodinámicos y de utilización tisular de O<sub>2</sub> (lactato

y St cv O<sub>2</sub>) cuando estén disponibles.

Consideraremos alcanzado el “punto final” de la resucitación (grado 2C)<sup>(6)</sup>, cuando se logre la normalización de todos los parámetros siguientes:

- Estado mental, FC y PA, según su edad.
- Relleno capilar < 2 segundos. Extremidades calientes.
- Pulso periférico normal, sin diferencia con el pulso central.
- Diuresis > 1 ml/kg/h.
- Disminución del valor del lactato y normalización del déficit de bases. Glucosa y Ca<sup>++</sup>.

La normalización de la PA, exclusivamente, no se considera un objetivo de “punto final” por no ser un dato fiable de resucitación adecuada <sup>(6,18,49)</sup>.

Las medidas terapéuticas se aplicarán de forma secuencial e ininterrumpida hasta la consecución de estos objetivos:

### 0 - 5 minutos:

Establecer ABC de reanimación general si fuese preciso.

En caso contrario:

**1º.-** Administrar **oxigenoterapia** para Stc O<sub>2</sub> > 93%.

**2º.- Acceso vascular** periférico. Si no se consigue tras varios intentos, o la situación es crítica, se instaurará un acceso intraóseo sin demora. Nivel II <sup>(49)</sup>, Nivel IIa <sup>(46,111,214,215)</sup>. Determinar glucemia capilar.

- Extracciones iniciales: hemocultivo y si es posible, hemograma, recuento leucocitario, glucosa, urea, creatinina, iones, calcio iónico, gasometría, lactato, coagulación, PCR/procalcitonina.
- La toma de hemocultivos debe realizarse de acuerdo a las recomendaciones según la edad (Anexo 3; 3.2) <sup>(67,216-219)</sup>.

**3º.-** Activar el traslado prioritario y contacto con UCIP, sin demorar el resto de medidas terapéuticas <sup>(110)</sup>.

### 5 - 15 minutos:

**4º.-** Administración de **cargas de volumen** con cristaloides isotónicos a 20 ml/kg en 5 - 10 minutos (grado 2-C)<sup>(6)</sup>, Nivel II <sup>(18,46,49,214)</sup>. Se repetirán, si persisten datos de hipoperfusión, hasta su normalización o aparición de mala tolerancia clínica (hepatomegalia, ritmo de galope o signos de deterioro respiratorio). Usualmente se requieren 40-60ml/kg en la 1ªh e incluso más. <sup>(92,208,220-222)</sup>

- Obtener un segundo acceso vascular. <sup>(46,49)</sup>

- Monitorizar: Nivel III(b).
  - De manera continua el sensorio, pulsioximetría (FC, Sat O<sub>2</sub>), FR, trabajo respiratorio, ECG y diuresis.
  - Frecuentemente los pulsos distales y centrales, perfusión periférica (relleno capilar), y signos de tolerancia clínica a la expansión de volumen.
  - Progresión de petequias.
  - Temperatura central y periférica.

**5º.- Administrar antibioterapia empírica IV** después de extraer muestras para hemocultivo grado (1D)<sup>(6,18,49,111,223,224)</sup> Nivel III C<sup>(49)</sup>. En el Anexo 3; 3.3 se recogen los fármacos de elección según edad y foco. En la sepsis sin foco es de elección la cefotaxima; si no fuera posible extraer hemocultivo, no se debe posponer la administración parenteral del mismo, sobre todo si se sospecha meningococemia. En el medio extrahospitalario si no se lograra acceso venoso, previamente a su traslado, debe administrarse ceftriaxona 100mgr/kg IM. <sup>(19,22,37,44,62,97,112)</sup>

**6º.- Corregir trastornos metabólicos graves existentes:** <sup>(6,7,43,49,92,101,111)</sup>

- Hipoglucemia: 5 - 10 ml/kg SG 10%.
- pH < 7,10: 1-2 ml/kg bicarbonato 1M al 50% en SSF hasta alcanzar pH 7,10.
- Hipocalcemia iónica < 3,5 mg/dl: 0,2 ml/kg de gluconato cálcico 10% diluido y lento.

### 15 - 60 minutos:

Si persisten datos clínicos de hipoperfusión: (**shock resistente a volumen**)

**7º.- Añadir inotropos/vasopresores (P13-14-15) (grado 2-C)** <sup>(6)</sup> Nivel II <sup>(18,49,111)</sup>;

- Iniciar con dopamina como primera elección si la PAM es desconocida o baja. En Hipotensión severa con hipoperfusión: iniciar con adrenalina.
- Si la PAM fuese normal con frialdad de extremidades, o se sospecha disfunción miocárdica por 3º tono, hepatomegalia o crepitantes en bases pulmonares, puede iniciarse con dobutamina.<sup>(6,18,49,97,101)</sup>

La dosis de Dopamina y Dobutamina se aumentarán hasta 10 µg/kg/min.<sup>(49,97,111)</sup>

- Si la PAD fuese menor de ½ de la PAS debería comenzarse por nora-drenalina.
- En este punto se debe considerar la canalización de una vía central.

Las aminas deberían administrarse a través de un acceso vascular central (o intraóseo), aunque este no es imprescindible para la dopamina, dobuta-

mina y adrenalina si se administran diluidas y se vigila la posible extravasación.

Si persisten datos de hipoperfusión, taquicardia con o sin hipotensión estamos ante **(shock resistente a volumen y dopamina/dobutamina)**

**8º.- Añadir nuevas aminas.** (6,7,18,49,11,220,223)

- En caso de shock frío (extremidades frías), adrenalina (0,05 - 0,3 µg/k/min). Nivel II (18,49).
- Si se trata de shock caliente (extremidades calientes), se administrará noradrenalina. (0,05 - 0,3 µg/k/min).

Se titularán para obtener PAM adecuada a la edad, con perfusión normal.

- Se monitorizará la presión venosa central (PVC) y la presión arterial (PA) continua invasiva.<sup>(6)</sup> Nivel III (18,49,111).
- La sedación de elección para procedimientos invasivos o intubación son la atropina y ketamina (18,43,49,111) o fentanilo con midazolam (101). No debe usarse etomidato (6,224). Puede requerirse la administración simultánea de volumen e incremento de aminas (6,18,49).
- Debe **continuarse la expansión de volumen** mientras sea bien tolerada y persistan datos de hipoperfusión<sup>(6,18,25,26)</sup>, y la PVC sea < 8 mmHg.

Si persisten datos de hipoperfusión **(shock resistente a catecolaminas)**

**9º.- Debe considerarse la intubación** si no se consigue la estabilidad hemodinámica tras la administración adecuada de líquidos e inotropos en la primera hora (7,37,49,111,227) o presenta insuficiencia respiratoria. Nivel III (49).

**10º.-** No hay recomendación para mantener un nivel predeterminado de hemoglobina.<sup>(6,228)</sup>

Se acepta mantener Hb > 10 g/dl en shock resistente a catecolaminas con St cv O<sub>2</sub> < 70% Nivel II.<sup>(18,46,49,60,228)</sup>

### **III. ESTABILIZACIÓN (P12)**

El tratamiento de estabilización debería realizarse en una UCIP (6,18,46,49). Irá dirigido a conseguir la estabilización hemodinámica, prevención, detección y tratamiento de otras disfunciones orgánicas y control definitivo del foco infeccioso.

Si la respuesta al volumen, dopamina/dobutamina y aminos vasopresoras es inadecuada (*shock resistente a volumen y catecolaminas*) procederemos como sigue:

#### **11°.- Valorar riesgo de insuficiencia suprarrenal:**

- Se iniciará tratamiento con hidrocortisona en caso de sospecharse insuficiencia suprarrenal (púrpura séptica, tratamiento esteroideo crónico, patología del SNC)<sup>(7,18,49)</sup> a una dosis de 2 mg/kg, seguido de 1-2 mg/kg/día en perfusión continua o intermitente, hasta resolución del shock, durante un mínimo de 5 días (**grado 2-C**)<sup>(6)</sup> Nivel III (6,49,85,93,121,164,229).
- Si no están presentes estos factores de riesgo, no se debe administrar hidrocortisona sin constatar previamente su alteración, para lo cual se extraerá cortisol basal y a los 30 minutos de administrar 1 µg de ACTH<sup>(230)</sup>. En espera de los resultados se continuará con el tratamiento de apoyo hemodinámico sin administrar hidrocortisona.

#### **12°.- Optimización del tratamiento hemodinámico**

El tratamiento se orientará hacia la consecución de **todos los objetivos de estabilización** hemodinámica (grado 2-C)<sup>(6)</sup>. Nivel III (7,18,49,101).

- Perfusión normal: recuperación del estado mental, extremidades calientes, relleno capilar < de 2 segundos, diuresis > 1 ml/kg/h, pulsos normales sin diferencia central - periférico.
- PAM y presión de perfusión (PP) normal para la edad. (P5)
- St cv O<sub>2</sub> > 70%. Lactato < 3 mmol/l, EB y pH normal.
- Precarga adecuada.
- Índice cardiaco entre 3,3 - 6 l/min/m<sup>2</sup>.
  
- Monitorizar de forma continua FC, PA, ECG, Sc O<sub>2</sub>, Temperatura diferencial, diuresis y frecuentemente PVC, St cv O<sub>2</sub>, PP y G, Ca<sup>++</sup>, Lactato, Ex. Bases. (Nivel III)<sup>(49)</sup>.
  
- **Continuar la expansión de volumen**, mientras se mantenga los datos de bajo gasto cardiaco, para garantizar una presión de llenado ventricular adecuada medida por cualquier método (ECO<sub>c</sub>)<sup>(7,49,220)</sup>, requiriéndose

generalmente PVC de 8 -12 mmHg, (12 -15 mmHg si está en ventilación mecánica o presenta distensión abdominal) <sup>(49,111)</sup>.

- La pérdida de líquidos y persistente hipovolemia secundaria a daño capilar difuso, pueden continuar durante días. Ello obliga a la administración de gran cantidad de líquidos de forma continuada, con frecuencia de hasta 200 ml/kg en pocas horas, sin que exista un límite preestablecido <sup>(93,161,167)</sup>. La administración de coloides (albúmina 5%) se ha relacionado con un mejor pronóstico <sup>(7,101,231-233)</sup>, aunque no hay recomendación expresa para su uso. (Nivel IVc) <sup>(234)</sup>.
- La necesidad de altos aportes de líquidos obligan a una monitorización estrecha de la presión de perfusión (PAM-PVC) y a considerar el uso de diuréticos o técnicas de depuración extrarrenal si esta desciende <sup>(49)</sup>.
- En el shock resistente a catecolaminas con St cv O<sub>2</sub> < 70%, se considerará la administración de concentrado de hematíes si la Hb es < 10g/dl. <sup>(18,46,49)</sup>
- **Reevaluar el apoyo de fármacos vasoactivos:** <sup>(49,97,101,110,234)</sup>, nivel II <sup>(49)</sup>, que se dirigirá para normalizar la PAM y PP así como la St cv O<sub>2</sub> <sup>(235)</sup> y lactato.

Pueden darse tres situaciones diferentes, siendo frecuente el cambio entre ellas en breve espacio de tiempo:

- 58%: bajo gasto cardiaco con altas resistencias sistémicas.
- 22%: bajo gasto cardiaco con bajas resistencias sistémicas.
- 20%: alto o normal gasto cardiaco con disminución de las resistencias sistémicas.
- De forma orientativa, según las situaciones descritas, procederemos de esta forma: (Nivel II) <sup>(49)</sup>.
  - Si la PAM es normal con las extremidades frías <sup>(7,49,208,236-238)</sup> se titulará dobutamina o adrenalina para St cv O<sub>2</sub> > 70%.
    - Si St cv O<sub>2</sub> persiste < 70%, se añadirá un vasodilatador con incremento simultáneo de la expansión de volumen: nitroprusiato a dosis baja creciente.
    - Si es insuficiente o aparecen efectos secundarios, se sustituirá por un inhibidor de la fosfodiesterasa <sup>(7,101,208)</sup>, considerando el uso del levosimendan\* <sup>(49)</sup>.
  - Si la PAM es baja y las extremidades están calientes <sup>(239-244)</sup> o la PAD es menor del 50% de la PAS <sup>(49)</sup>, añadir o ajustar las dosis de volumen y noradrenalina para lograr una PAD y PAM normal así como una St cv O<sub>2</sub> > 70%:
    - Si la St cv O<sub>2</sub> es < 70%, se añadirá adrenalina a dosis baja.
    - Si persiste la hipotensión con noradrenalina > 1 µg/kg/min, debe considerarse la asociación de terlipresina\* a baja dosis (0,02 mg/kg/4h durante un máximo de 72 horas) iniciando el descenso de noradrenalina tras alcanzar la PAM normal.
  - Si la PAM es baja y las extremidades están frías se añadirá o ajustará la dosis de volumen y adrenalina para St cv O<sub>2</sub> > 70%.
    - Si persiste hipotensión, se añadirá noradrenalina solo hasta normalizar PAM.

- Si persiste  $St\ cv\ O_2 < 70\%$  se considerará añadir dobutamina o inhibidores de la fosfodiesterasa III (milrinona, enoximona o levosimendan\*) junto a expansión de volumen <sup>(208,236-238)</sup>.

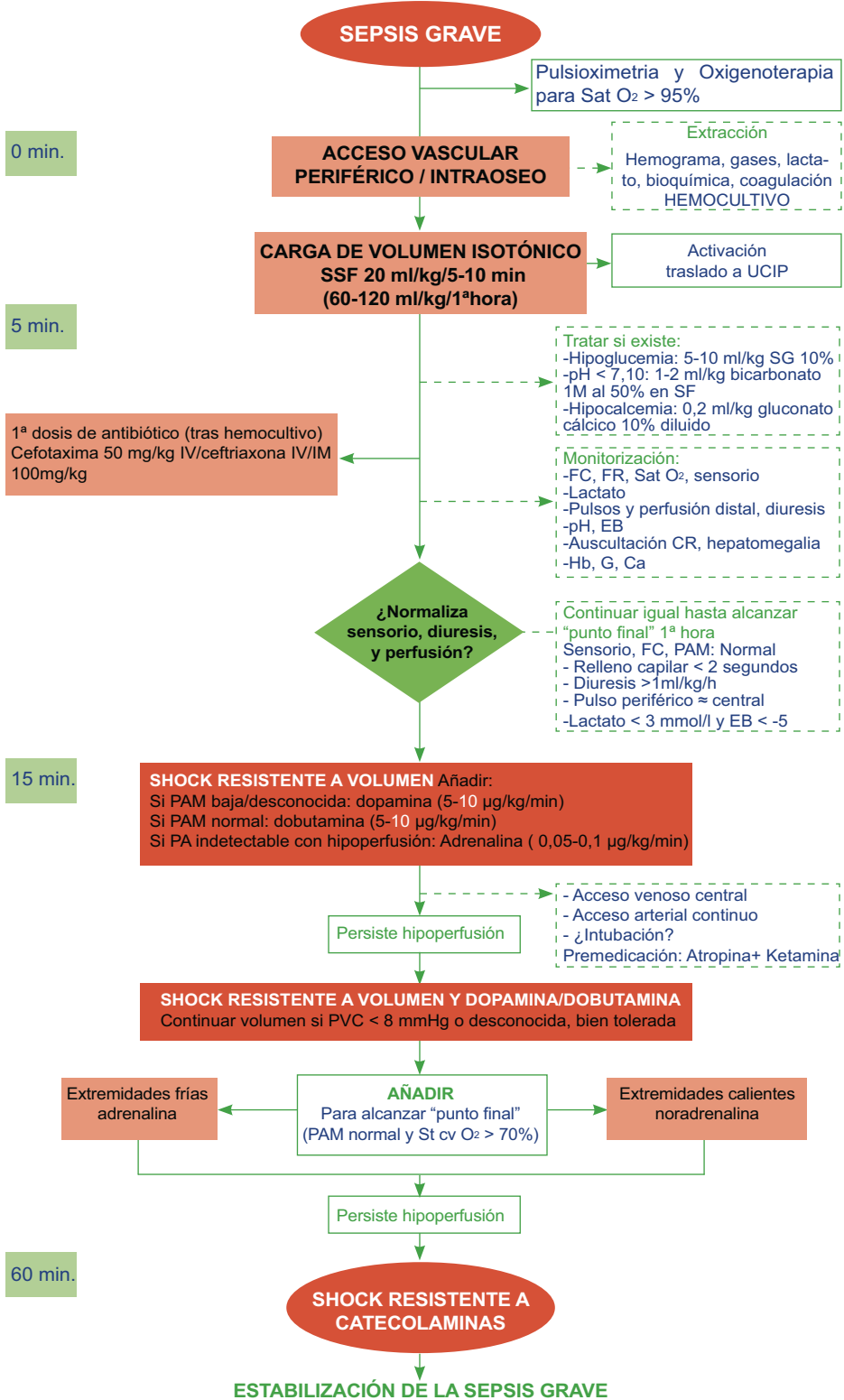
**13º.- Si la respuesta al tratamiento continúa siendo insuficiente (shock refractario a catecolaminas):**

- Se descartarán patologías asociadas inadvertidas (Nivel II) <sup>(49)</sup> (Derrame pericárdico, Derrame pleural, P. Abdominal  $> 12\text{ mmHg}$ , Necrosis tisular, Hipertensión pulmonar, Neumotórax, Insuficiencia suprarrenal, Hipotiroidismo). Si se objetivara hipertensión pulmonar o disfunción ventricular derecha mediante ecocardiografía <sup>(7,101)</sup>, se valorará la instauración de tratamiento con óxido nítrico inhalado (\*). <sup>(49)</sup>
  - Deberán extremarse las medidas de control del foco infeccioso.
  - La monitorización se ajustará al nivel de gravedad, siendo aconsejable en esta situación monitorizar el gasto cardiaco con cualquiera de los métodos disponibles: análisis por contorno de pulso, ecocardiografía o termodilución<sup>(6,49,101,208,223-225)</sup> para optimizar el manejo de volumen, inotropos y otros fármacos vasoactivos.
  - Debe valorarse el cambio del régimen terapéutico de apoyo hemodinámico. Las dosis de los fármacos se ajustarán según la respuesta y no sobre un rango fijo y las drogas vasoactivas se elegirán de forma independiente y asociándolas según el efecto buscado sobre el índice cardiaco y las resistencias sistémicas.
- Se manejarán inotropos: dobutamina, (dopamina  $< 10\ \mu\text{g}/\text{k}/\text{min}$ ), adrenalina, inhibidores de FD III (milrinona, levosimendan (\*)) si persisten los datos de bajo gasto cardiaco:  $IC < 3,3\ \text{l}/\text{min}/\text{m}^2$ ,  $St\ cv\ O_2 < 70\%$ , lactato  $> 3\text{mmol}/\text{l}$ ,  $D(a-v)O_2 > 5$  o disfunción ventricular en ecocardiografía.<sup>(6,7,45,92,101,124,208,220,223,245)</sup>
- Se administrarán vasoconstrictores a la dosis mínima que logre restaurar un  $IVRS > 800\ \text{dyne}\cdot\text{sec}/\text{cm}^5/\text{m}^2$  con una PAD que garantice la perfusión coronaria, PAM y presión de perfusión adecuadas a la edad (P5) (dopamina, noradrenalina, terlipresina (\*)) <sup>(49,240-244,247-249)</sup>.
- Los vasodilatadores (nitroprusiato o inhibidores de FD III) se usarán para revertir la vasoconstricción si el  $IRVS$  es mayor de  $1600\ \text{dyne}\cdot\text{sec}/\text{cm}^5/\text{m}^2$  tras normalizar la PAM con apoyo inotropo y adecuada volemia. <sup>(7,236-238)</sup>
- Todas las medidas realizadas deberían quedar recogidas para su análisis posterior. (P-16)

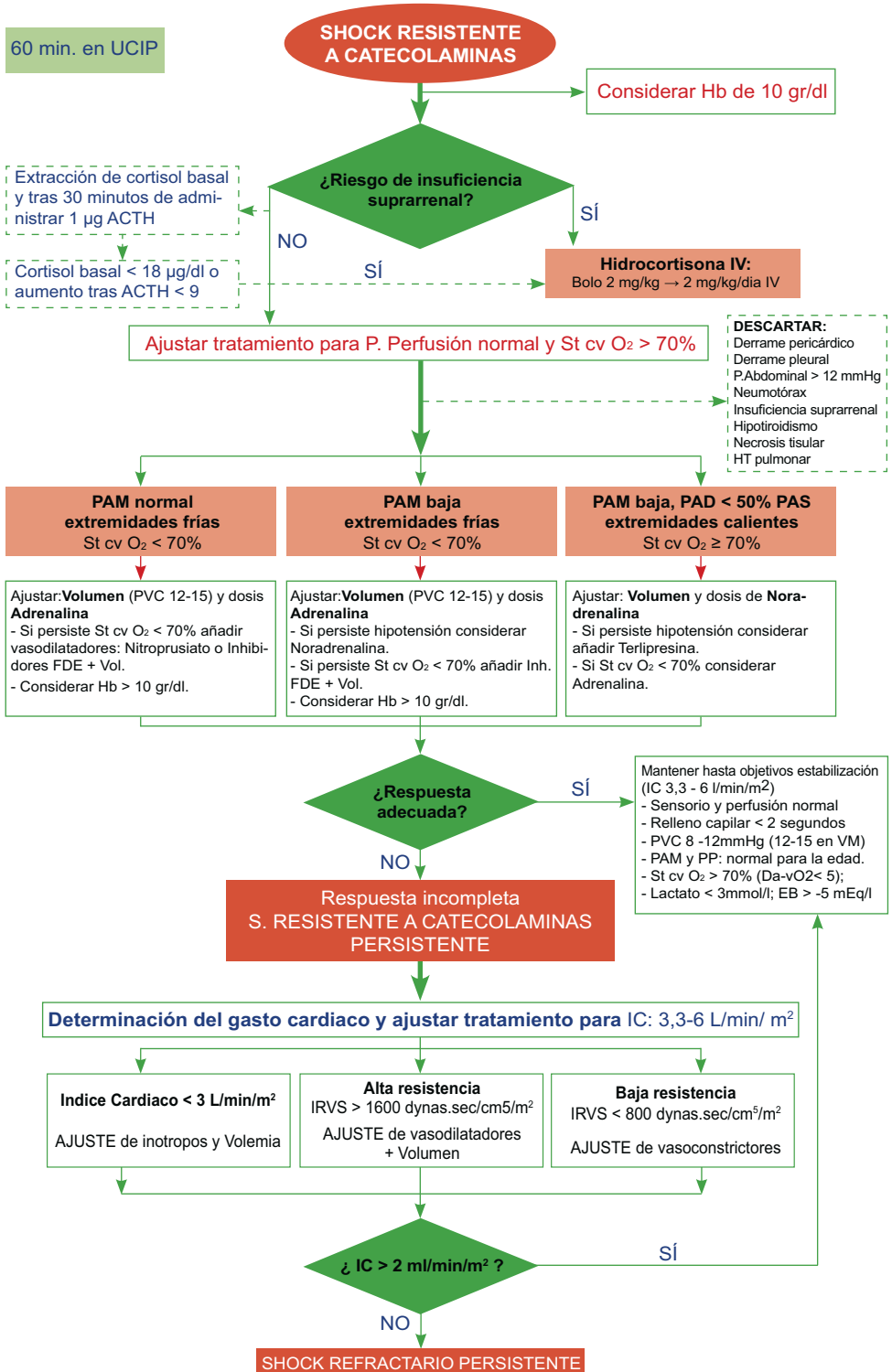
(\*): Actualmente esta indicación no está ni autorizada ni respaldada por una evidencia sólida, por lo que su uso se podría considerar sólo como último recurso en pacientes con shock séptico refractario a catecolaminas, teniendo en cuenta que no ha demostrado un impacto positivo sobre la mortalidad de los pacientes, no hay pautas de administración normalizadas y no está exento de reacciones adversas cuyo alcance no está lo suficientemente investigado.



# P 11 TRATAMIENTO 1ª HORA DE LA SEPSIS GRAVE PEDIÁTRICA



## P 12 ESTABILIZACIÓN DE LA SEPSIS GRAVE PEDIÁTRICA



MEDIDAS GENERALES, CONTROL DEL FOCO, ESTABILIZACIÓN DE ÓRGANOS Y SISTEMAS

## P 13 PERFUSIÓN DE DOPAMINA O DOBUTAMINA EN PEDIATRÍA. VÍA CENTRAL

DOPAMINA: vial: 200mg en 5 ml		Preparación: Tomar 150mg (3,75 ml) + 46,25 ml de SSF						
Dobutamina: vial: 250mg en 20ml		Preparación: Tomar 150mg (12 ml) + 38 ml de SSF						
Concentración final: <b>1ml = 3 mg = 3000 ugr.</b> <b>A un ritmo de 0,1ml/k/h = dosis mínima eficaz</b>								
DOSIS	5 ugr/k/min	7 ugr/k/min	10 ugr/k/min	12 ugr/k/min	14 ugr/k/min	16 ugr/k/min	18 ugr/k/min	20 ugr/k/min
<b>3 kg</b>	0,3 ml/h	0,4	0,6	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2
<b>6 kg</b>	0,6 ml/h	0,8	1,2	1,4	1,8	1,9	2,2	2,4
<b>8 kg</b>	0,8 ml/h	1,1	1,6	1,9	2,4	2,6	2,9	3,2
<b>10 kg</b>	1,0 ml/h	1,4	2,0	2,4	3,0	3,2	3,6	4,0
<b>12 kg</b>	1,2 ml/h	1,7	2,4	2,9	3,6	3,8	4,3	4,8
<b>14 kg</b>	1,4 ml/h	2,0	2,8	3,4	4,2	4,5	5,0	5,6
<b>18 kg</b>	1,8 ml/h	2,5	3,6	4,3	5,4	5,8	6,5	7,2
<b>20 kg</b>	2,0 ml/h	2,8	4,0	4,8	6,0	6,4	7,2	8,0
<b>25 kg</b>	2,5 ml/h	3,5	5,0	6,0	7,5	8,0	9,0	10,0
<b>30 kg</b>	3,0 ml/h	4,2	6,0	7,2	9,0	9,6	10,8	12,0
<b>35 kg</b>	3,5 ml/h	4,9	7,0	8,4	10,5	11,2	12,6	14,0
<b>40 kg</b>	4,0 ml/h	5,6	8,0	9,6	12,0	12,8	14,4	16,0
<b>45 kg</b>	4,5 ml/h	6,3	9,0	10,8	13,5	14,4	16,2	18,0

Fuente: Elaboración propia a partir de ficha técnica

## P 14 PERFUSIÓN DE ADRENALINA o NORADRENALINA EN PEDIATRÍA. VÍA CENTRAL

ADRENALINA: vial 1ml = 1 mg.		PREPARACIÓN: tomar 1mg(1ml) de fármaco y añadir a 49 ml SSF						
NORADRENALINA: 10ml = 10mg								
Concentración final: 1ml = 0,02 mg = 20 ugr. <b>A un ritmo de 0,1ml/k/h = dosis mínima eficaz</b>								
DOSIS	0,033 ugr/k/min	0,05 ugr/k/min	0,08 ugr/k/min	0,10 ugr/k/min	0,15 ugr/k/min	0,20 ugr/k/min	0,30 ugr/k/min	0,40 ugr/k/min
<b>3 kg</b>	0,3 ml/h	0,5	0,7	0,9	1,4	1,8	2,7	3,6
<b>6 kg</b>	0,6 ml/h	0,9	1,4	1,8	2,7	3,6	5,4	7,2
<b>8 kg</b>	0,8 ml/h	1,2	1,9	2,4	3,6	4,8	7,2	9,6
<b>10 kg</b>	1,0 ml/h	1,5	2,4	3,0	4,5	6,0	9,0	12,0
<b>12 kg</b>	1,2 ml/h	1,8	2,9	3,6	5,4	7,2	10,8	14,4
<b>14 kg</b>	1,4 ml/h	2,1	3,4	4,2	6,3	8,4	12,6	16,8
<b>18 kg</b>	1,8 ml/h	2,7	4,3	5,4	8,1	10,8	16,2	21,6
<b>20 kg</b>	2,0 ml/h	3,0	4,8	6,0	9,0	12,0	18,0	24,0
<b>25 kg</b>	2,5 ml/h	3,8	6,0	7,5	11,3	15,0	22,5	30,0
<b>30 kg</b>	3,0 ml/h	4,5	7,2	9,0	13,5	18,0	27,0	36,0
<b>35 kg</b>	3,5 ml/h	5,3	8,4	10,5	15,8	21,0	31,5	42,0
<b>40 kg</b>	4,0 ml/h	6,0	9,6	12,0	18,0	24,0	36,0	48,0
<b>45 kg</b>	4,5 ml/h	6,8	10,8	13,5	20,3	27,0	40,5	54,0

(Las catecolaminas deberían administrarse por un acceso vascular central o intraóseo, aunque esto no es imprescindible para la Dopamina, Dobutamina y Adrenalina si se administran diluidas y se vigila la posible extravasación, si ocurriera es útil la administración de Fentolamina (1-5 mg en 5 ml de suero fisiológico por vía subcutánea).

### DILUCIÓN RECOMENDADA POR VÍA PERIFÉRICA:

- DOPAMINA / DOBUTAMINA: 15 mg en 50 ml de SSF. Ritmo. 1ml/kg/h = 5 ugr/k/min.
- ADRENALINA: 0,15 mg (0,15 ml) en 50 ml de SSF. 1ml/k/h = 0,05 ugr/k/min.

Fuente: Elaboración propia a partir de ficha técnica

## P 15 FÁRMACOS VASOACTIVOS EN EL SHOCK SÉPTICO EN LA EDAD PEDIÁTRICA

Fármaco	Rango de Dosis (µg/kg/min)	Preparación	Ritmo - dosis
<b>ADRENÉRGICOS</b>			
<b>Dopamina</b> 1 ml=20 mg 1 ml=40 mg	5 – 10	15 mg completar hasta 50 ml con SFF	1 ml/kg/h = 5 µg/kg/min.
<b>Dobutamina</b> 20 ml=250mg (1ml=12,5 mg)	2,5 - 10	15 mg completar hasta 50 ml con SFF	1 ml/kg/h = 5 µg/kg/min.
<b>Adrenalina</b> 1 ml=1 mg	0,05 – 0,3	0,15 mg completar hasta 50 ml con SFF	1 ml/kg/h = 0,05 µg/kg/min.
<b>Noradrenalina</b> 10 ml=10 mg (1ml=1 mg)	0,05 -2	0,15 mg completar hasta 50 ml con SFF	1 ml/kg/h = 0,05 µg/kg/min.
<b>Fenilefrina</b>	0,5 – 8	1,5 mg completar hasta 50 ml con SFF	1 ml/kg/h = 0,5 µg/kg/min.
<b>NO ADRENERGICOS</b>			
<b>Nitroprusiato</b> 5 ml=50 mg (1 ml=10 mg)	0,5 -8	1,5 mg completar hasta 50 ml con SFF	1 ml/k/h = 0,5 µg/kg/min.
<b>Milrinona<sup>1</sup></b> 1 ml=1 mg	0,4 -0,8	1,5 mg completar hasta 50 ml con SFF	1 ml/k/h = 0,5 µg/kg/min.
<b>Levosimendan<sup>1</sup></b> 5 ml=12,5 mg (1 ml=2,5 mg)	0,2 – 0,3 Max 24h – 48h	0,7 mg completar hasta 50 ml con SFF	1 ml/k/h = 0,2 ugr/k/min
<b>Terlipresina<sup>1</sup></b> 1 ml=1 mg	0,02 mg/kg/4h IV. (Máx 72h)	Inyección iv en bolo (evitar trasvasación)	
<sup>1</sup> No tienen esta indicación en Ficha Técnica, pero existe evidencia para su empleo en circunstancias referidas en Anexo tratamiento (Protocolo consensuado)			
<b>Preparación individualizada en la edad pediátrica</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decidir dosis (µg/kg/min) y ritmo de infusión deseados (ml/h).</li> <li>- Los mg de fármaco que deberemos tomar = (dosis en µg/kg/min deseada) x 3 x kg de peso) /ritmo deseado en ml/h.)</li> <li>- Completar hasta 50 ml con SFF o SG.</li> <li>- Seleccionar el ritmo de infusión (ml/h) según dosis deseada (µg/kg/min).</li> </ul>			

Fuente: Elaboración propia a partir de ficha técnica

## P 16 CONTROL DEL TRATAMIENTO DE LA SEPSIS GRAVE PEDIATRICA (Para incorporar a la Hº Clínica)

**Nombre paciente:**

**HC Paciente:**

Fecha diagnóstica: Hora de Detección sepsis grave (HORA "0"):

Hora Activación "Código sepsis":

Lugar detección:

Medio extrahospitalario.  Urgencias.  Planta hospitalización

Fecha y Hora atención en urgencias: Hora ingreso en UCI:

Fecha Hora	<b>TRATAMIENTO ADMINISTRADO LA 1ª HORA</b> (Terapia escalonada si persisten datos shock/Hipoperfusión)
	<input type="checkbox"/> Acceso vascular / Intraóseo.
	<input type="checkbox"/> Obtención de hemocultivos.
	<input type="checkbox"/> Administración 1ª dosis antibiótico (según protocolo).
	<input type="checkbox"/> Administración 1º bolo de 20 ml/kg de Suero isotónico.
	<input type="checkbox"/> Administración 2º bolo de 20 ml/kg de Suero isotónico.
	<input type="checkbox"/> Inicio perfusión fármacos inotropos / vasoactivos (dopamina, adrenalina, Noradrenalina).
	<input type="checkbox"/> Canalización vía venosa central.
	<input type="checkbox"/> Determinación inicial de lactato.
	<input type="checkbox"/> Adición otra catecolamina.
Vol. Total /kg administrado durante la 1ª hora =	
Dosis max de Dopamina (ugr/k/min) 1ª hora =	
Dosis max de Adrenalina (ugr/k/min) 1ª hora =	
Dosis Otro fármaco vasoactivo: Cual: Dosis ugr/k/min:	
<b>TRATAMIENTOS ADMINISTRADO 1ª 6 HORAS</b> (Terapia escalonada si persisten datos shock/Hipoperfusión)	
<input type="checkbox"/> Administración de líquidos hasta PVC $\geq$ 8 mmHg	
<input type="checkbox"/> Evaluar SvcO <sub>2</sub>	
<input type="checkbox"/> Si SvcO <sub>2</sub> < 70% a pesar de PVC > 8 mmHg y fármacos vasoactivos se ha transfundido hasta Hb > 10 gr/dl.	
<input type="checkbox"/> Si SvcO <sub>2</sub> < 70% a pesar de PVC > 8 mmHg, fármacos vasoactivos y Hb 10gr/dl se ha optimizado /añadido otro inotropo (Adrenalina, Dobutamina, Inhib. FDE III).	
<input type="checkbox"/> Evaluación presencia de foco infeccioso susceptible de medidas terapéuticas (cirugía, drenaje, desbridamiento etc.)	
<b>OTROS TRATAMIENTO REALIZADOS EN LAS PRIMERAS 24 HORAS</b>	
<input type="checkbox"/> Hidrocortisona en pacientes con factores de riesgo de Insuf Suprarrenal y que persiste shock resistente a catecolaminas.	
<input type="checkbox"/> Mantener presión meseta < 30 cm H <sub>2</sub> O en pacientes intubados y con ventilación mecánica.	
<input type="checkbox"/> Insulina para mantener glucemias < 150 mgr/dl.	
<input type="checkbox"/> Depuración extrarrenal: <input type="checkbox"/> D.péritoneal <input type="checkbox"/> Hemofiltración continua. Flujo max:	

Fecha de alta de UCIP:

Mejoría

Exitus:

Fuente: Modificado de Alonso Salas <sup>(18)</sup>

## **IV. MEDIDAS DE SOPORTE PEDIÁTRICO**

### **Prevención y tratamiento de complicaciones**

Simultáneamente a las medidas de estabilidad cardiocirculatoria, se valorará la presencia de disfunción multiorgánica, P-MODS<sup>(74)</sup> (P17). Para ello se realizarán controles analíticos periódicos: <sup>(7,18)</sup>

- Bioquímica: electrolitos (sodio, potasio, calcio total e iónico, fósforo, magnesio), proteínas totales.
- Hemograma completo y recuento leucocitario.
- Función renal: creatinina, urea, ácido úrico, aclaramiento de creatinina, sedimento e iones en orina.
- Función hepática: AST, ALT, bilirrubina total y fraccionada, albúmina.
- Coagulación: Act. Protrombina, INR, TTPA, fibrinógeno, plaquetas, Dímero-D, Productos de degradación de la fibrina (PDF).
- Gasometría, Lactato y equilibrio ácido-base.

### **Estabilidad respiratoria**

- No existe grado de recomendación <sup>(6)</sup> sobre el momento de la intubación e instauración de la ventilación mecánica, debiendo considerarse en shock refractario a volumen y catcolaminas (nivel III) <sup>(49)</sup> y en presencia de Insuficiencia respiratoria (III) <sup>(49)</sup>.

Si la hemodinámica está controlada y la hipoxemia es moderada (LPA:  $PaO_2/FiO_2 > 150$ ) puede instaurarse una ventilación no invasiva (VNI) con el objetivo de lograr una  $Sta O_2 > 92\%$  con  $FiO_2 < 60\%$ .

Si la hemodinámica es inestable, la hipoxemia grave (SDRA:  $PaO_2/FiO_2 < 150$ ) o fracasa la VNI, debe procederse a instaurar la Ventilación invasiva.

Para la intubación es de elección el uso de ketamina con o sin midazolam (III) <sup>(6,18,49)</sup>. Durante la misma puede requerirse incremento de la expansión de volumen y apoyo inotropo. <sup>(6,49)</sup>

La ventilación invasiva debe ser manejada con una estrategia protectora del pulmón <sup>(6,18,225,250,251)</sup> PEEP óptimo, Vol. tidal  $< 6$  ml/kg, P. (Meseta final) de inspiración  $<$  de 30 cm de H<sub>2</sub>O y limitación de la  $FiO_2$  al 60%, posición prona, con el objetivo de lograr  $Sta O_2 > 90\%$  y  $pH > 7,25$ . Este objetivo puede, en casos extremos, restringirse a  $Sta O_2$  de 88% con  $FiO_2 < 60\%$  (si la  $St cv O_2$  es  $> 70\%$  o la diferencia arteriovenosa de  $O_2$  ( $D(a-v) O_2$ )  $< 5$ ) con hipercapnia permisiva.

En menores con sepsis y ventilación mecánica se recomienda usar un protocolo de sedación (grado 1-D)<sup>(6)</sup>. Debe evitarse el propofol de forma prolongada y el bloqueo neuromuscular siempre que sea posible.

## Equilibrio hidroelectrolítico y endocrino

- Hasta el restablecimiento de la volemia no deben administrarse soluciones hipotónicas.

- Bicarbonato: no debe administrarse en presencia de acidosis láctica con  $\text{pH} > 7,15$ .

- Control de glucemia: Se acepta que debe mantenerse en rango de 80 – 150 mg/dl. (II)<sup>(18,49,252,255)</sup> Cifras mayores de 180 mg/dl se relacionan con mayor mortalidad, aunque no hay evidencias de una relación causal entre ambas <sup>(253-258)</sup>. No existiendo en la edad pediátrica un grado de recomendación para su control estricto (suficiente < 180) ya que puede favorecer la aparición de hipoglucemia.

- Debe garantizarse los aportes de glucosa basales en niños/as de 2-5 mg/k/min en los líquidos de mantenimiento isotónicos (SSF). (II) <sup>(49)</sup>

- Si la Glucemia es menor de 80 mg/dl mantenida o < 60 mg/dl, se administrará bolo de 5 ml de SG10% IV.

- Si la Glucemia es mayor de 150 mg/dl de forma mantenida se instaurará insuliniterapia IV en perfusión a dosis baja con control de glucemia horario y ajuste de insulina <sup>(259)</sup>.

Preparación sugerida: 50 UI Insulina cristalina en 49,5 ml SSF. (1ml = 1 UI de insulina).

Ritmo según glucemia:

Glucemia:	G: 150 – 200	0,03 UI/k/h
	G: 200 – 250	0,04
	G: 250 – 300	0,06
	G: > 300 mg/dl	0,08

- Si persiste  $G > 180$  mg/dl. Aumentar un 25% (0,01U/k/h) el ritmo cada 1-2h.

- Si  $G < 130$  mg/dl suspender insulina.

- Calcio. Se garantizará el aporte de las necesidades basales diarias de este ión para mantener un  $\text{Ca}^{++} > 3,5$  mg/dl <sup>(49)</sup>. Si pese a ello descendiera de esta cifra, se administrará 0,2 ml/kg de Gluconato  $\text{Ca}^{++}$  10% IV, lento y diluido.

- Debe evitarse balances hídricos superiores al 10% del peso con la instauración precoz de diuréticos y depuración extrarrenal (Diálisis peritoneal, Hemofiltración continua) si la diuresis y la respuesta a diuréticos es inadecuada tras la resucitación o aparecen datos de intolerancia al volumen. <sup>(18,49)</sup>

- Déficit de hormonas suprarrenales. Debe administrar hidrocortisona IV en todo shock resistente a volumen y catecolaminas con factores de riesgo de insuficiencia suprarrenal (grado 2-C) <sup>(6)</sup> (meningococemia, tratamiento esteroideo previo, o enfermedades del SNC) <sup>(6,18,49)</sup>. En ausencia de estos factores de riesgo, sólo se administrará tras demostrar la insuficiencia suprarrenal por presentar una cifra de cortisol sérico basal < 18  $\mu\text{g/dl}$  (248



mmol/l) o una elevación del mismo menor de 9 µg/dl tras 30 y 60 minutos de la administración de 1 µg de ACTH <sup>(166)</sup>. Dosis de hidrocortisona IV: bolo 2 mg/kg seguido de 1-2 mg/kg/día intermitente o en perfusión continua hasta resolución del shock, durante un mínimo de 5 días. (III) <sup>(49,101,231)</sup>

- Hormonas tiroideas. No existe grado de recomendación, pero debe considerarse su déficit en shock refractario a catecolaminas en casos de: meningocemia, síndrome de Down o patología neurológica, valorando la administración de triiodotironina (oral / IV) 2mg/kg inicial seguido de 1mg/kg/día, si se constata su déficit. <sup>(49,231,260-262)</sup>

### **Estabilidad de la función renal** <sup>(49)</sup>

Se debe monitorizar la diuresis y la creatininemia como reflejo del adecuado flujo renal.

Debe optimizarse el apoyo hemodinámico para asegurar una presión de perfusión renal adecuada:

- Se optimizarán las drogas vasoactivas para alcanzar una PAM normal para la edad.
- Se considerará usar diuréticos y/o drenaje peritoneal si la PVC o la presión intraabdominal es > 12 mmHg.
- Se valorará disminuir quirúrgicamente la presión abdominal en caso de ser > 30 mmHg. <sup>(49,101)</sup>

No hay grado de recomendación <sup>(6)</sup> para la instauración de la depuración extrarrenal (diálisis peritoneal, hemofiltración), pero se acepta (nivel II) <sup>(49)</sup> que debe instaurarse precozmente si tras la resucitación (40 ml/kg en la primera hora) no se inicia diuresis adecuada y la respuesta a diuréticos es insuficiente. <sup>(18, 49)</sup>

La hemofiltración veno-venosa continua es mejor tolerada, siendo máxima su eficacia con flujos mayores de 35 ml/k/h. <sup>(18,49,246,263,264)</sup>

### **Apoyo hematológico**

**CID:** En presencia de coagulación intravascular diseminada (CID), no hay grado de recomendación para la terapia de reposición, aceptándose que debe guiarse por la presencia de sangrado o necesidad de realizar técnica invasiva más que por cifras analíticas <sup>(265, 266)</sup>.

- Plasma fresco conservado 10-20 ml/kg (lento) solamente si existe sangrado activo con aumento del INR o/y TTPA.
- Concentrado de Vit. K: si existe sangrado con INR > 1,5 e intolerancia al volumen. Dosis: 30 – 50 UI/kg/dosis.
- Fibrinógeno o Crioprecipitado a dosis de 5 ml/kg si la fibrinogenemia es menor 100 mg/dl.

- Plaquetas: 10-15 ml/kg (1 U/10 kg) si la cifra de plaquetas es: <sup>(265)</sup>
  - < 10.000 /ml.
  - < 20.000 ml y alto riesgo de sangrado (infección grave).
  - < 50.000/ml que requiere técnica invasiva o presenta sangrado activo.
  - < 100.000/ml que requiere procedimiento quirúrgico en SNC.
- NO se recomienda la administración de Antitrombina III. <sup>(267)</sup>
- Se recomienda **NO** administrar proteína C activada (PCA) en la infancia (grado 1-B).<sup>(6,268,269)</sup>
- Vitamina K: 1 mg/kg/día IV si INR es > 1,5.
- Valorar la administración de heparina Na<sup>+</sup> cuando existen claros fenómenos de trombosis sin sangrado activo. <sup>(266)</sup>

**Anemia:** No hay recomendación para mantener un nivel predeterminado de hemoglobina <sup>(6)</sup>.

Se acepta mantener niveles de 7 g/dl en pacientes hemodinámicamente estable <sup>(203)</sup> considerando adecuado trasfudir para alcanzar una Hb > 10 g/dl en presencia de shock resistente a catecolaminas con datos de bajo gasto cardiaco (St cv O<sub>2</sub> < 70% o Da-v O<sub>2</sub> > 5 (II)). <sup>(18,49,235)</sup>

## Otros sistemas:

### Inmunomodulación

- Se sugiere administrar **inmunoglobulina policlonal** intravenosa en la sepsis grave (grado 2-C)<sup>(6)</sup> y en enfermos inmunocomprometidos o con shock tóxico (II). <sup>(49,270,271)</sup>
- La administración de **factores estimulantes de colonias de granulocitos** están indicados en pacientes con neutropenia (< 500 cel/uL) secundaria a quimioterapia o inmunodeficiencias primarias que afecten a la producción de granulocitos (II). <sup>(49,272,273)</sup>
- En la actualidad no existe indicación para la transfusión de **granulocitos** en la sepsis grave. <sup>(274)</sup>

### Profilaxis de úlceras de estrés <sup>(6,49)</sup>

No hay evidencia disponible para establecer un grado de recomendación al respecto; aunque en la práctica es habitual el uso de antagonistas de receptores H<sub>2</sub> o inhibidores de la bomba de protones.

### Nutrición

La nutrición enteral debe instaurarse en cuanto las condiciones clínicas lo permitan, sin que se hayan encontrado evidencias de cual es el momento óptimo de su introducción <sup>(275)</sup>. No se han encontrado diferencias entre nutrición convencional o inmunomoduladora (aminoácidos de cadena corta, glutamina, taurina, arginina, glicina y ácidos grasos ω3). <sup>(276)</sup>

## Profilaxis de trombosis venosa profunda (TVP)

Se sugiere su uso solamente en niños/as postpuberales (grado 2-C) <sup>(6)</sup>.

### P 17 La Disfunción orgánica puede ser cuantificada mediante P-MODS <sup>(74)</sup>

<b>P- 17. ÍNDICE PEDIÁTRICO DE FALLO MULTIORGÁNICO</b> <b>P-MODS. Pediatric Multiple Organ Dysfunction Score</b> <a href="http://www.sfar.org/scores/pmods.html">http://www.sfar.org/scores/pmods.html</a>		
VARIABLE		PUNTUACIÓN *
Ácido Láctico: mmol/l	< 1	0
	1 – 2	1
	2 a 5	2
	5 – 7,5	3
	> 7,5	4
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	> 150	0
	150 – 100	1
	100 – 75	2
	75 – 50	3
	< 50	4
UREA: mg/dl	< 42,9	0
	43 – 85,8	1
	86 – 128	2
	128 – 171,6	3
	> 171,6	4
FIBRINÓGENO: mg/dl	> 150	0
	150 – 125	1
	125 – 100	2
	100 – 75	3
	< 75	4
BILIRRUBINA: mg/dl	< 0,5	0
	0,5 – 2	1
	2 – 5	2
	5 – 10	3
	> 10	4
*: Puntuación 1-2 en un sistema indica disfunción, 3-4 indican fallo		
Puntuación total = 0, mortalidad esperable < 5%		
Puntuación total > 17, mortalidad esperable del 75%		

### 3.2 RECOMENDACIONES GENERALES (A CUALQUIER EDAD) ACERCA DE LA TOMA DE MUESTRAS DE SANGRE DESTINADAS A HEMOCULTIVOS Y OTRAS TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS.

#### Hemocultivos:

- Se obtendrán previamente a la administración de antibióticos. Si fuese imposible, deberá extraerse en las dos horas siguientes a la administración de este.
- Se recogerán 2 muestras percutáneas separadas, preferentemente de 2 accesos vasculares diferentes. En la edad pediátrica, dadas las dificultades técnicas, una siempre será percutánea, la segunda toma podrá extraerse de un catéter siempre que no hayan transcurrido 48h desde su inserción.<sup>(67)</sup>
- En personas portadoras de catéter <sup>(15)</sup> se debe extraer simultáneamente una percutánea y otra toma de la luz del catéter, con identificación diferenciada(A-II) <sup>(15)</sup> previo limpiado de esta con alcohol, tintura de yodo o clorhexidina alcohólica al 0,5% tras dejarla secar (A-I)<sup>(15)</sup>. Si no fuera posible extraer hemocultivo percutáneo, se extraerán dos muestras separadas de distintas luces del catéter (B-IV) <sup>(15)</sup>. No está aclarado cuando han de extraer hemocultivos de todas las luces (C-III)<sup>(15)</sup> Deberá extraerse cultivo de secreción existente a la entrada del catéter (B-III) <sup>(15)</sup>. Si el catéter es retirado debe cultivarse el extremo sin incluir el segmento subcutáneo (B-III) <sup>(15)</sup>.
- Si se sospecha endocarditis se tomarán 3 muestras con intervalo de 1h, haya o no fiebre. <sup>(217)</sup>
- El volumen de sangre se ajustará a las indicaciones del frasco, siendo preferible la máxima cantidad permitida. Se inoculará en frascos con atmósfera aerobia y anaerobia. En la edad pediátrica no se realiza de manera rutinaria el cultivo de anaerobios. Para conseguir un adecuado volumen de muestra en menores de 1 año se utilizará el frasco especial pediátrico. A edades superiores, la cantidad óptima dependerá del peso corporal, (A14-P18). <sup>(67,218)</sup>

#### A14-P18 Relación volumen de muestra / peso corporal

Peso (Kg)	< 8	8 - 14	15 - 27	28 - 41	42 - 55	> 55
Volumen (cc)	1	3	5	10	15	20

Fuente: elaboración propia a partir de ficha técnica

- El transporte al laboratorio debe ser rápido así como la introducción en el aparato incubador de hemocultivos.
- El acceso al aparato incubador no se demorará más de 8 horas. Mientras, los frascos se mantendrán en estufa a 35° C.
- Es muy importante aportar datos clínicos: sospecha foco infeccioso, patología de base, inmunodepresión, prótesis, antibioterapia previa, etc.
- El descubrimiento de crecimiento en los frascos de hemocultivos depende del microorganismo. En general, la detección de agentes bacterianos se puede informar en las primeras 24 horas (12-48 horas), permitiendo la identificación presuntiva mediante la tinción de Gram.

### **Otras muestras y pruebas microbiológicas:**

- Se tomarán, además de los hemocultivos, otras muestras según la sospecha del foco infeccioso. Se solicitará el cultivo y pruebas de resultado rápido (tinción de Gram, detección de antígeno, PCR, etc.).
- Si no hay focalidad en pacientes procedentes de la comunidad, se debe recoger siempre muestra de orina, si es posible, para sedimento y cultivo.
- En el caso de infección del SNC resulta imprescindible la tinción de Gram en el LCR, pudiendo hacerse otras técnicas rápidas como detección de antígeno o técnicas moleculares (PCR), si estuvieran disponibles.
- En el caso de infección del tracto respiratorio inferior, se obtendrá muestra de aspirado bronquial tras intubación y si no es posible, muestra de esputo. Se recomienda obtener muestra de orina para antigenuria de *Legionella pneumophila* y *Streptococcus pneumoniae*. *Esta última tiene valor limitado en niños.*
- En el caso de infección de tejidos blandos, es fundamental que la recogida de la muestra se obtenga en profundidad, a través de punción-aspirado o cirugía.
- En los líquidos biológicos es imprescindible la técnica aséptica en la recogida por punción, siendo también importante que el volumen de la muestra sea suficiente para las técnicas solicitadas.

### 3.3 PAUTAS DE ANTIBIOTERAPIA EMPÍRICA.

El uso precoz y adecuado de antibióticos es un factor esencial para la supervivencia en el shock séptico o sepsis grave. Por ello se recomienda el inicio de la antibioterapia antes de su llegada al centro hospitalario<sup>(6,18,22,37,44,49,62,97,111,277)</sup>, si el paciente es valorado a nivel extrahospitalario. El tratamiento antibiótico lo instaurará el personal médico responsable del transporte. Este es un factor determinante pues en estos vehículos no es posible disponer, por problemas de espacio, de un gran número de fármacos. Por ello, se han restringido a solo 2 antibióticos, además, de larga vida media, por lo que no es necesario volver a administrar la dosis si se demorase su llegada al centro hospitalario.

Según el foco de infección, la pauta recomendada para adultos a nivel **extrahospitalario** será :

Neumonía: cefotaxima 2 g IV. Si Neumonía por aspiración: Amoxicilina Clavulánico 1 gr IV

Infección Intra-abdominal: Amoxicilina Clavulánico 1 g IV.

Infección del tracto urinario: Amoxicilina Clavulánico 1 g IV.

En casos de alergia grave a beta-lactámicos IV: ciprofloxacino 400 mg IV.

Meningitis: cefotaxima 2 g IV.

Infección de piel y partes blandas: Amoxicilina Clavulánico 1 g IV.

En la edad pediátrica, son adecuados los fármacos utilizados por adultos para las mismas patologías con las siguientes particularidades:

- Sepsis SIN foco en < de 3 meses: Ampicilina 50 mg/kg + Cefotaxima 50 mg/kg iv
- Sepsis SIN foco en > de 3m o sospecha de meningococemia: Cefotaxima 50 mg/kg iv
- Sospecha de meningococemia y/o fracaso de acceso vascular: Ceftriaxona IM 100 mg/kg

La antibioterapia inicial tendrá que establecerse en función de los patógenos implicados en las infecciones graves de la comunidad o nosocomiales. Este documento incluye una selección de medicamentos que deberá ser revisada, validada y, en su caso, adaptada por las comisiones técnicas locales (Uso racional del medicamento, Enfermedades infecciosas) en función del perfil de resistencias de la flora local<sup>(5,56)</sup>. Además, una vez recibidos los cultivos y antibiogramas, se debe modificar la antibioterapia empírica eligiendo un antibiótico activo de espectro reducido.

**A15 Antibiótico recomendado para tratamiento empírico precoz previo a la llegada al centro hospitalario** (5,48,56-61)

<b>Foco de infección</b>	<b>Antibiótico / Dosis unitaria</b>	
Foco desconocido	<b>Adultos</b>	Cefotaxima* o Ceftriaxona* 2 g IV
Meningitis	<b>Adultos</b>	Cefotaxima* o Ceftriaxona* 2 g IV
Inmunocomprometidos	<b>Adultos</b>	Imipenem*** 500 mg IV + amikacina 15 mg/kg Por los problemas renales asociados al uso de amikacina, se recomienda utilizarla con especial precaución sólo en los pacientes más graves
Neumonía	<b>Adultos</b>	Cefotaxima* o Ceftriaxona* 2 g IV
Neumonía con sospecha de aspiración	<b>Adultos</b>	Cefotaxima* o ceftriaxona* 2 g IV + Levofloxacino 500 mg IV
Infección intraabdominal	<b>Adultos</b>	Piperacilina-tazobactam IV 4 g (expresados en piperacilina) ó imipenem*** 500 mg IV ó cefotaxima 2g IV + metronidazol 1,5 g
Tracto urinario	<b>Adultos</b>	Piperacilina-tazobactam IV 4 g (expresados en piperacilina) ó imipenem*** 500 mg IV ó cefotaxima 2g IV
		Alergicos a betalactámicos Ciprofloxacino 400 mg IV
Piel y partes blandas	<b>Adultos</b>	Impétigo y celulitis o infección de herida quirúrgica no abdominal: Cefazolina 2 g IV o clindamicina 900 mg IV
		Infección de herida quirúrgica abdominal: Piperacilina-tazobactam IV 4 g o imipenem*** 500 mg IV
Alérgico Betalactámicos	<b>Adultos</b>	Levofloxacino 500 mg IV

## P19 Antibiótico recomendado para tratamiento empírico precoz

(18,22,62,97,278,279)

Foco de infección	Antibiótico / Dosis unitaria	
Foco desconocido	<b>Niños</b>	Cefotaxima IV 50mg/Kg (**) En < de 3 m. Añadir Ampicilina 50 mg/kg
Meningitis	<b>Niños</b>	Cefotaxima IV 75 mg/kg
Inmunocomprometidos	<b>Niños</b>	Imipenem*** 25mg/kg IV + amikacina 15 mg/kg +/- Vancomicina 10 mg/kg
Neumonía	<b>Niños</b>	Cefotaxima IV 50 mg/kg
Tracto urinario	<b>Niños</b>	Cefotaxima IV 50mg/Kg (**)
Infección intraabdominal	<b>Niños</b>	Piperacilina-tazobactam 100 mg/kg IV (expresados en piperacilina) o imipenem** 25 mg/kg IV o cefotaxima 50 mg/kg IV + metronidazol 10 mg/kg IV
Piel y partes blandas	<b>Niños</b>	- Impétigo y celulitis o infección de herida quirúrgica no abdominal: Amoxicilina-clavulánico 25 mg/kg IV o cefazolina 25 mg/kg IV o clindamicina 10 mg/kg IV - Infección de herida quirúrgica abdominal: Piperacilina-tazobactam 100 mg/kg IV (expresados en piperacilina) o imipenem*** 25 mg/kg IV
Alérgico Betalactámicos	<b>Niños</b>	Levofloxacin 10mg/Kg (****)

(\*): Según la Guía Farmacoterapéutica de Hospitales del SSPA<sup>(50)</sup> cefotaxima y ceftriaxona son equivalentes terapéuticos a dosis y frecuencias comparables.

En zonas geográficas con alta proporción de aislados de enterobacterias productoras de BLEE, las comisiones técnicas de selección de antibióticos deberían adaptar estas recomendaciones y valorar la necesidad de seleccionar un carbapenem. Entre éstas, la Guía Farmacoterapéutica de Hospitales del SSPA incluye imipenem, meropenem y doripenem, como alternativas terapéuticas equivalentes a dosis comparables, excepto cuando existen problemas neurológicos, en cuyo caso es de elección meropenem. Si en la zona hubiera un alto porcentaje de BLEE, se recomienda utilizar imipenem, que cubre la infección por *Pseudomonas* y es más coste-efectivo.

Si el paciente ha recibido tratamiento antibiótico previo, considerar añadir amikacina.

(\*\*): La vía de administración de elección es la intravenosa debido a su rapidez de acción. Sin embargo, en atención primaria y sobre todo en niños pequeños con signos de hipoperfusión tisular, la canalización de una vía venosa periférica puede ser muy complicada y retrasar el inicio del tratamiento. Por ello, en los casos en que se va a realizar pronto el traslado al hospital es más práctico administrar el antibiótico por vía intramuscular, aunque su absorción en pacientes con shock puede estar disminuida. En los pacientes en que el traslado al hospital se va a retrasar, y a la espera de la llegada de los servicios de traslado, se debería intentar canalizar una vía venosa periférica para administración de líquidos y antibióticos. Si esto no fuera posible se debe administrar la primera dosis de antibiótico por vía intramuscular. La antibioterapia oral sólo está indicada en los casos en que no se pueda administrar antibiótico por vía parenteral<sup>(62)</sup>.

(\*\*\*): La Guía Farmacoterapéutica de Hospitales del SSPA<sup>(50)</sup> incluye imipenem, meropenem y doripenem, como alternativas terapéuticas equivalentes a dosis comparables, excepto cuando existen problemas neurológicos, en cuyo caso es de elección meropenem. Si en la zona hubiera un alto porcentaje de BLEE, se recomienda utilizar imipenem, que cubre la infección por *Pseudomonas* y es más coste-efectivo.

(\*\*\*\*): Aunque no existe una clara recomendación al respecto; al tratarse de dosis única, en ciertos casos, podría considerarse el uso de un antibiótico alternativo.



## P 20 Dosis de antibióticos en la edad pediátrica <sup>(279)</sup>

ANTIBIOTICO	Dosis en mg / kg / día	Fracciones /día
Amikacina	15 IV	1 dosis
Ampicilina	200 IV	4 dosis
Amoxicilina – Clavulánico	100 IV	3 dosis
Cefotaxima	100 IV (200-300 si meningitis)	4 dosis
Ceftacidima	150 IV	3 dosis
Ceftriaxona	100 IV (IM ) (150 en meningitis)	2 dosis
Clindamicina	15 – 40 IV	4 dosis
Imipenem	60 IV	4 dosis
Gentamicina	3- 5 IV	1 dosis
Levofloxacino	10 mg/k/dosis IV	1 dosis
Meropenem	60 IV (120 en meningitis)	3 dosis
Metronidazol	30 IV	3- 4 dosis
Penicilina G Na	250 – 350.000 UI /kg/día	6 dosis
Vancomicina	40 IV (60 en Meningitis P. purulenta)	4 dosis
Piperazilina -Tazobactam	200-300 mg	4 dosis

### 3.4 CONTROL DEL FOCO DE SEPSIS.

Se emplearán medidas físicas para erradicar el foco de infección, controlar la contaminación y recuperar la integridad anatómica y funcional de la persona enferma <sup>(63)</sup>.

Las decisiones diagnósticas y terapéuticas para controlar el foco son específicas para cada caso, de aquí la dificultad para efectuar estudios aleatorizados <sup>(64)</sup>.

El diagnóstico exacto del foco de infección debe ser realizado lo antes posible (grado 1-C), siendo aconsejable efectuarlo en las primeras 6 horas desde el inicio del cuadro (grado 1-D) <sup>(127)</sup>. Localizado el foco de infección, debe ser controlado lo antes posible (grado 1-C) <sup>(63,128)</sup>.

Una vez completada la resucitación inicial y la persona ha sido estabilizada, se llevará a cabo una actuación urgente. Hay dos situaciones en las que el control del foco forma parte de las medidas de resucitación y, por consiguiente, éstas no serán demoradas en ningún caso: shock séptico por isquemia intestinal y en las infecciones necrotizantes de partes blandas <sup>(140)</sup>. (grado 1C y 1D respectivamente)

La técnica a emplear para el control del foco debe ajustarse al tipo de lesión: el drenaje en caso de abscesos localizados <sup>(133)</sup>; el desbridamiento de los tejidos necrosados infectados <sup>(134,135)</sup>, la retirada de prótesis y en determinados casos el tratamiento definitivo de la fuente de contaminación que provoca la sepsis grave (grado 1-C).

El procedimiento de control del foco debe ser eficaz, con escaso riesgo <sup>(137)</sup>, que genere la menor alteración fisiológica posible y mínimas complicaciones. Los procedimientos mínimamente invasivos son preferibles inicialmente, para pasar a la cirugía definitiva cuando hayan disminuido los signos de infección. Así, el tratamiento inicial de los abscesos bien localizados debe ser el drenaje percutáneo (grado 1-D) <sup>(137,138)</sup>.

La cirugía abierta está indicada en aquellas situaciones con foco de infección mal definido, cuando se precisa el desbridamiento de tejidos desvitalizados, la retirada de material extraño y ante la persistencia de un diagnóstico incierto a pesar de los estudios complementarios pertinentes.

La elección entre el tratamiento temporal o definitivo debe valorarse individualmente, y precisa de un conocimiento sustancial de la enfermedad, de los factores defensivos del huésped y de la severidad de la respuesta inflamatoria local <sup>(139)</sup>. Se indica tratamiento definitivo de inicio siempre que el procedimiento para el control del foco coincida con el del tratamiento esencial de la enfermedad (p.e. la apendicectomía en la apendicitis perforada.)

El deficiente control del foco incrementa la morbilidad y mortalidad en más de siete veces, debido a las consecuencias que conlleva (aparición de graves alteraciones metabólicas, infecciones nosocomiales y fallo multiorgánico) <sup>(140)</sup>.

En caso de sepsis grave por catéter vascular, está recomendada la retirada inmediata del mismo tras establecer un nuevo acceso vascular por venopunción. (grado 1-C) <sup>(141-144)</sup>.

Cuando el foco es una necrosis pancreática infectada, la cirugía debe retrasarse en situación de estabilidad hasta que se establezca la delimitación entre los planos titulares viables y no viables, ya que se obtienen mejores resultados (grado 2-B) <sup>(145)</sup>.

La ecografía constituye la primera línea del diagnóstico (grado 1C). Es barata y de fácil portabilidad. La TAC es más sensible y específica en la detección de abscesos intraabdominales, siendo especialmente útil en la evaluación del retroperitoneo <sup>(145)</sup>.

En relación a los drenajes, al evacuar al exterior el contenido de un absceso, se debe minimizar el riesgo de contaminación de los tejidos adyacentes no infectados, lo que genera una menor morbilidad. Se realizará la técnica que simplifique los cuidados posteriores de la cavidad residual.

En cuanto al desbridamiento, la retirada de tejidos no viables y material extraño es esencial para obtener un buen resultado. Cuando los cuerpos extraños a retirar son un catéter urinario o vascular, los riesgos son mínimos; mientras que si se encuentra dentro del órgano afectado, injerto aórtico, catéter de diálisis peritoneal o malla intraperitoneal, la decisión resulta más compleja.

Tratamiento definitivo: la finalidad del tratamiento es la restauración de la función con el menor riesgo posible y corregir la anomalía que origina la infección. En ocasiones, es necesario un procedimiento temporal, a sabiendas que con posterioridad habrá que actuar nuevamente. En la infección intraabdominal, la laparotomía se realizará en aquellos casos donde se requieren múltiples exploraciones de la cavidad abdominal para controlar la infección y el síndrome compartimental. No obstante, provocan graves complicaciones: evisceración, pérdida masiva de líquido, fístulas intestinales y la retracción de la pared abdominal <sup>(146-147)</sup>.

El progreso de las técnicas radiológicas ha hecho descender el número de laparotomías exploradoras en pacientes con sepsis de origen no conocido. La laparotomía exploradora no mejora los resultados en los casos de sepsis de origen incierto <sup>(148,280,281)</sup>.

## A 16 – P 21 Técnicas para el control del foco de infección

ORIGEN DEL FOCO	OPCIÓN TÉCNICA
Peritonitis difusa	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Lavado intraoperatorio con solución salina abundante</li> <li>-Lavados continuos con tubos de drenaje 20-22 F</li> <li>-Laparotomía</li> <li>-Reexploraciones planeadas</li> </ul>
Esófago (no asociado a enfermedad esofágica de base)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diagnóstico precoz (antes de 24 h): sutura primaria</li> <li>-Diagnóstico tardío: desbridamiento y drenaje, sutura primaria reforzada, o exclusión esofágica</li> </ul>
Esófago(asociado a enfermedad esofágica de base)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Esofagectomía con reconstrucción inmediata o tardía</li> </ul>
Estómago e intestino delgado (perforaciones)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Suturas primarias</li> </ul>
Colon	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sutura simple</li> <li>-Resección con anastomosis (en la diverticulitis perforada la resección y anastomosis primaria es una alternativa segura)</li> <li>-Exteriorización de un segmento de colon</li> <li>-Resección sin anastomosis y colostomía proximal con o sin fístula mucosa.</li> <li>-Cirugía en estadios</li> </ul>
Recto y ano	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Incisión y curetaje de abscesos</li> <li>-Excisión de tejidos necróticos y desvitalizados</li> <li>-En traumatismo anal y perianal: desbridamiento de tejidos desvitalizados, sutura del esfínter externo si es posible; no es necesaria la colostomía de derivación</li> <li>-En traumatismo rectal: sigmoidostomía de desfuncionalización, drenaje del espacio presacro, sutura de la herida rectal</li> </ul>
Apéndice cecal	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Apendicectomía temprana, abierta o laparoscópica</li> </ul>
Vesícula biliar y árbol biliar	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Colecistectomía precoz</li> <li>-Esfinterotomía endoscópica en la colangitis ascendente</li> </ul>
Hígado	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Drenaje percutáneo con control radiológico</li> </ul>
Empiema pleural	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Toracocentesis</li> <li>-Toracostomías</li> <li>-Cierre de fistulas bronco-pleurales en los empiemas post-resección</li> </ul>
Injertos vasculares	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Retirada del injerto parcial (infecciones por Staphylococcus epidermidis) o total con reconstrucción extraanatómica o in situ</li> <li>-Desbridamiento de los tejidos que rodean al injerto</li> </ul>
Infección necrotizante de piel y partes blandas (PPB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Drenaje/desbridamiento/amputación</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia √



## ANEXO 4

### PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA

En el Proceso Asistencial Integrado Sepsis Grave, el desarrollo de los Cuidados de Enfermería, ha de garantizar la planificación y prestación de cuidados específicos e individuales para cada persona incluida en el mismo mediante la definición de intervenciones dirigidas a la capacitación en el conocimiento de su proceso de salud, implicándoles, guiándoles, en definitiva, educándoles para un manejo efectivo de su proceso de enfermedad garantizando un escenario seguro <sup>(106)</sup>.

Los cuidados enfermeros han de posibilitar la adaptación del proceso normalizado que suponen los PAI, a las necesidades individuales de cada paciente <sup>(106)</sup>.

El siguiente plan de cuidados (PC) ha sido elaborado por enfermeros/as expertas en la atención de este tipo de pacientes, basándose en la bibliografía disponible. Pretende ser una guía para que enfermeras de Atención Primaria Hospitalaria, Emergencias extrahospitalarias, y Enfermeras Gestoras de Casos, puedan elaborar de Planes de Cuidados específicos para las personas atendidas con este proceso.

Abordar, dentro de los anexos, el PC de forma diferenciada requiere señalar el valor añadido que este aporta. Los cuidados tienen un carácter alineal, ya que están vinculados tanto al escenario clínico en el que se ve envuelto el paciente, como con las necesidades que expresa o se detectan en la persona. Así, con frecuencia las actividades e intervenciones se suceden de manera diferente y en tiempos disparares según la persona o la vía clínica.

El abordaje del paciente con Sepsis Grave puede presentarse no sólo en el ámbito de los Cuidados Críticos, sino también en un paciente atendido en Atención Primaria, Emergencias extrahospitalarias o en una Unidad de Hospitalización. Por este motivo, es tan importante la capacitación de profesionales con competencias para detectar precozmente los casos de riesgo, así como la prevención de recaídas, con una herramienta normalizada (PART/algoritmo). De igual manera se destaca la necesidad de monitorización secuencial –con esta herramienta- de la evolución en los dudosos <sup>(86-88)</sup>.

Todo ello dirigido a la población en general y de manera específica a aquella en la que se pueden identificar características que la hacen especialmente sensibles: los inmucomprometidos (neutropénicos, trasplantados o en protocolo, pacientes en cualquier fase de tratamiento antineoplásico, desnutridos, VIH, asplenos, pacientes con tratamiento inmunosupresor o con corticoterapia crónica), menores de 3 meses o ancianos, portadores de dispositivos endovasculares o prótesis, pacientes con derivación meníngea. Pacientes portadores de SNG permanente o sonda endodigestiva. Pacientes con ventilación mecánica invasiva.

En la siguiente tabla se propone un Plan de Cuidados estandarizado, que será genérico para la mayoría de los/las pacientes (y familiares) que se incluyan en este proceso. Se recogen aquellas etiquetas diagnósticas que con mayor frecuencia pueden aparecer en las situaciones que se contemplan en el PAI. Se incluyen, a su vez, los indicadores de resultados más sensibles a nuestra práctica en este escenario, así como las intervenciones recomendadas para alcanzarlos, en función de las peculiaridades del paciente.

**Sus principales objetivos** se centran en: la identificación precoz, evitar la progresión del cuadro, la prevención de las secuelas, proporcionar la mejor información para reforzar y mantener la capacidad de decisión del paciente/familia y en favorecer su restablecimiento.

Diagnóstico	OBJETIVOS	Intervenciones
Riesgo de Infección	<p>1908 <b>Detección del Riesgo</b>  <b>-01 Reconoce signos y síntomas que indican riesgo</b>  -02 Identifica los posibles riesgos</p>	<p>6540 <b>CONTROL DE INFECCIONES:</b>  minimizar contagio y transmisión de infecciones (centrado en el paciente, el profesional está sujeto a los protocolos en vigor en las instituciones)  - Instruir al paciente/familia en las técnicas correctas de lavado de manos. DESTACANDO SU IMPORTANCIA  - Fomentar higiene respiratoria  - Fomentar ingesta hídrica apropiada  - Fomentar el seguimiento del plan terapéutico  - Instruir al paciente/familia en los síntomas y signos de infección y cuando informar de ellos al profesional de referencia  - Enseñar al paciente/familia a evitar infecciones</p>
Conocimientos deficientes	<p>1807 <b>Conocimiento: control de la infección</b>  -01 Descripción del modo de transmisión  -02 Descripción de los factores que contribuyen a la transmisión</p>	<p>5510 <b>EDUCACIÓN SANITARIA:</b>  desarrollo de la adaptación para conseguir un nivel de salud mínimo en el grupo.  - Determinar grupos de riesgo  - Formular objetivos  - Elegir estrategias apropiadas</p>
	<p>1814 <b>Conocimiento: procedimientos terapéuticos</b>  -01 Descripción de procedimiento  -03 Descripción de los pasos del procedimiento  -04 Descripción de las precauciones del procedimiento</p>	<p>5602 <b>ENSEÑANZA PROCESO ENFERMEDAD:</b> ayudar al paciente a comprender la información relacionada con su proceso  - Evaluar nivel de conocimientos  - Describir signos y síntomas relacionados  - Identificar cambios de estado  - Dar seguridad  - Proporcionar información a la familia  - Proporcionar un referente  - Reforzar la información suministrada por el equipo</p>
	<p>1806 <b>Conocimiento: recursos sanitarios</b>  -02 Descripción de cuándo contactar con un profesional sanitario  -03 Descripción de las medidas de urgencia</p>	<p>7400 <b>GUÍAS DEL SISTEMA SANITARIO</b>  - Colaborar en la coordinación y comunicación sanitaria  - Instruir al paciente sobre el tipo de servicio que puede esperar de cada clase de cuidador</p>

Diagnóstico	OBJETIVOS	Intervenciones
Afrontamiento Inefectivo	<b>Afrontamiento de problemas:</b> -03 Verbaliza sensación de control -18 refiere aumento del bienestar psicológico	<b>5230 AUMENTAR AFRONTAMIENTO</b> - Valorar la comprensión del paciente/familia - Valorar alternativas - Ayudar a la valoración objetiva y serena de la situación - Ayudar al paciente a identificar la información más relevante - Evaluar la capacidad en la toma de decisiones - Fomentar un dominio gradual de la situación - Contribuir a identificar puntos fuertes y débiles - Ayudar al paciente/familia a aclarar conceptos equivocados - Ayudar al paciente/familia a evaluar sus propios comportamientos <b>7140 APOYO A LA FAMILIA</b> - Favorecer una relación de confianza con la familia - Reducir las discrepancias entre las expectativas, de paciente, familia y los profesionales - Ayudar a los miembros de la familia durante los procesos de muerte y duelo <b>7120 MOVILIZACIÓN FAMILIAR</b> - Identificar los miembros de la familia expertos en cuidados - Colaboración con la familia en la planificación y desarrollo de su actividad <b>7370 PLANIFICACIÓN DEL ALTA</b> - Coordinar a los profesionales implicados - Identificar la comprensión de los conocimientos o habilidades necesarios por parte del paciente y del cuidador - Registrar los planes - Establecer el alta al siguiente nivel de atención
	1300 Aceptación: estado de salud -09 Búsqueda de su información -17 Se adapta al cambio en el estado de salud	
	2002 Bienestar personal -01 Satisfacción con la realización de AVD Nivel de Dependencia (Barthel)*	
Afrontamiento Familiar Comprometido	<b>2600 Afrontamiento de los problemas de la familia</b> -05 Controla los problemas -16 Busca asistencia cuando es necesario 2205 Participación de la familia en la asistencia sanitaria profesional -01 participa en la planificación asistencial	
Síndrome de Estrés del Traslado	<b>2600 Afrontamiento de los problemas de la familia</b> -06 Implica a los miembros de la familia en la toma de decisiones 2200 Adaptación del cuidador principal al ingreso del paciente en un centro sanitario -01 Confianza en los cuidadores que no pertenecen a la familia -03 Participación en los cuidados cuando se desea	<b>5350 DISMINUCIÓN DE ESTRÉS POR TRASLADO</b> - Explorar traslados previos - Animar al paciente/familia a comentar sus dudas y preocupaciones - Controlar la presencia de signos de sufrimiento <b>0906 TRASPORTE</b> - Determinar calidad y tipo de servicio necesario - Acompañar al paciente



Diagnóstico	OBJETIVOS	Intervenciones
Deterioro de la Movilidad Física	0208 <b>Movilidad</b> - 03 movimiento muscular - 04 movimiento articular Nivel Funcional (NANDA)*	0740 <b>CUIDADOS DEL PACIENTE ENCAMADO</b> - Explicar razones del reposo - Vigilar estado de la piel - Ayudar en las AVD - Realizar ejercicios pasivos/activos - Observar si se produce estreñimiento
Deterioro de la integridad cutánea	1102 <b>Curación de la herida: por 1ª intención</b> - 14 Formación de cicatriz 1103 <b>Curación de la herida: por 2ª intención</b> - 01 Granulación	3584 <b>CUIDADOS DE LA PIEL</b> 3520 <b>CUIDADOS DE LA UPP (GPC UPP)</b>
Confusión Aguda	0901 <b>Orientación cognitiva</b> -09 Identifica eventos actuales significativos	4820 <b>ORIENTACIÓN A LA REALIDAD</b> - Informar sobre Tiempo, Espacio y Persona - Preparar la paciente para los cambios - Asignación de cuidadores
Deprivación de sueño	0004 <b>Sueño</b> - Horas de sueño (mínimo 5h/día) - 03 Patrón del sueño	1850 <b>MEJORAR EL SUEÑO</b> - Tener en cuenta el ciclo del sueño en la planificación de cuidados - Observar y registrar el esquema y número de horas de sueño - Ajustar el ambiente
Cansancio en el Desempeño del Rol del Cuidador	2508 <b>Bienestar del cuidador principal</b> -01 Satisfacción con la salud física -07 Satisfacción con el apoyo profesional	7040 <b>APOYO AL CUIDADOR PRINCIPAL</b> - Determinar el nivel de conocimientos y el nivel de aceptación de su papel - Enseñar técnicas para garantizar la seguridad del paciente - Observar indicios de estrés - Enseñar técnicas de manejo del estrés - Ayudar al cuidador a establecer límites y a cuidarse a sí mismo

Fuente: Elaboración propia a partir de taxonomía estandarizada enfermera (Nanda, NIC, NOC)



## ANEXO 5

### HOJA DE RECOMENDACIONES

## POBLACIÓN PEDIÁTRICA <sup>(19, 33)</sup>

Las infecciones en la infancia son muy frecuentes y presentan habitualmente fiebre. La mayoría de los procesos febriles durante la infancia no constituyen una urgencia y pueden ser controlados adecuadamente por su pediatra en su centro de salud, pero un porcentaje pequeño de casos pueden evolucionar hacia un cuadro más grave llamado sepsis. La causa de que esto ocurra es el paso de los microorganismos o de sus toxinas a la sangre, con liberación de sustancias que afectan a los distintos órganos del cuerpo. Puede ser un cuadro extremadamente grave y de rápida evolución con fallo cardiocirculatorio, respiratorio, renal, de la coagulación, etc.

Al ser un proceso evolutivo, en las fases precoces de la infección es muy difícil detectar la sepsis, por eso es importante que usted sepa reconocer algunos datos que pueden estar presentes en estos casos graves y que deberá comunicar sin demora a su pediatra o llamar a salud responde (902 505 060) en caso de creer que su hijo/a los presenta. Puede obtener más información en la página Web de la Asociación Española de pediatría y Asociación española de pediatras de atención primaria "información para padres":

<http://www.aeped.es/infofamilia/index.htm>

<http://www.aepap.org/familia/index.htm>

La evolución de la infección hacia la sepsis es mas frecuente si su hijo/a presenta alguna enfermedad crónica o toma de forma mantenida determinados medicamentos, por ello no debe olvidar comunicar estos hechos al sanitario que le atienda cuando consulte porque su hijo/a presente una infección.

### Signos que debe vigilar en el domicilio

1. Presenta decaimiento mantenido a pesar de bajar la fiebre.
2. Dificultad para que se mantenga despierto/a.
3. Llanto intenso mantenido o difícil de calmar.
4. **Manchitas de aparición reciente, de color rojo oscuro o morado, que no desaparecen al estirar la piel de alrededor.**
5. Rechazo total de las tomas de alimentos y líquidos.
6. Coloración muy pálida o azulada de manos y pies.
7. Dificultad para respirar.
8. Temperatura superior a 40°C rectal.
9. Convulsión.
10. Rigidez de nuca o dificultad para movilizar el cuello.

**En estos casos actúe con calma: empiece a tratar la fiebre como se le ha indicado y llame a salud responde (902 505 060) o dirijase al servicio de urgencias de su centro de salud u hospital indicando los síntomas que presenta y si tiene algún antecedente de interés.**



## POBLACIÓN ADULTA<sup>(34)</sup>

### ¿QUÉ DEBE CONOCER SOBRE LA SEPSIS?

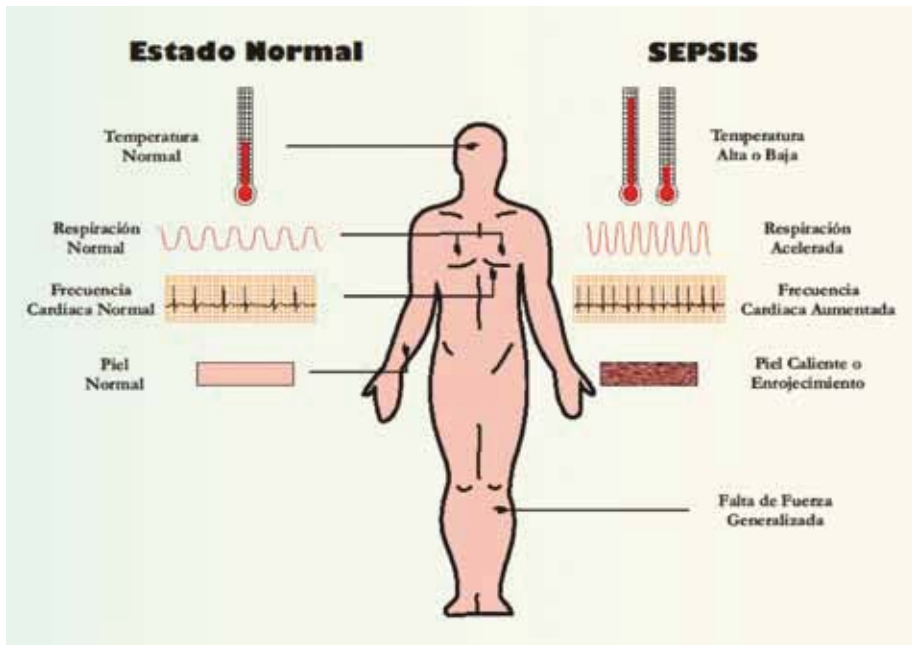
La sepsis puede definirse como la respuesta del cuerpo humano a la infección. La infección está causada por “gérmenes” (normalmente bacterias) que invaden el organismo. Puede limitarse a una zona u órgano en particular del organismo (p. ej., un absceso dental, una neumonía, infección de la orina o puede extenderse por la sangre (lo cual se denomina a veces «septicemia»).

La sepsis se manifiesta a través de una serie de síntomas que acompañan a la infección, como resultado de la respuesta del organismo a estos gérmenes: temperatura alta o baja, respiración acelerada, frecuencia cardiaca aumentada, piel caliente acompañado de enrojecimiento, falta de fuerza o debilidad generalizada...

La mayoría de las infecciones pueden tratarse por su Médico de Familia. En los casos en que se considere necesario, se enviarán al Hospital.

Una debilidad en aumento acompañado de problemas digestivos, rigidez de nuca o dificultad para movilizar el cuello, o fiebre mantenida son motivo de consulta al servicio de emergencias (061).

### Signos y síntomas generales de la sepsis



Elaboración Dibujo: Manuel Luque Pérez

## SIGNOS DE SEPSIS GRAVE

La sepsis grave está asociada a una respuesta exagerada, de uno o más órganos de los afectados (pulmón, riñón... ) en nuestro cuerpo, ante una infección.

Debemos pensar en la gravedad de la situación cuando esté presente:

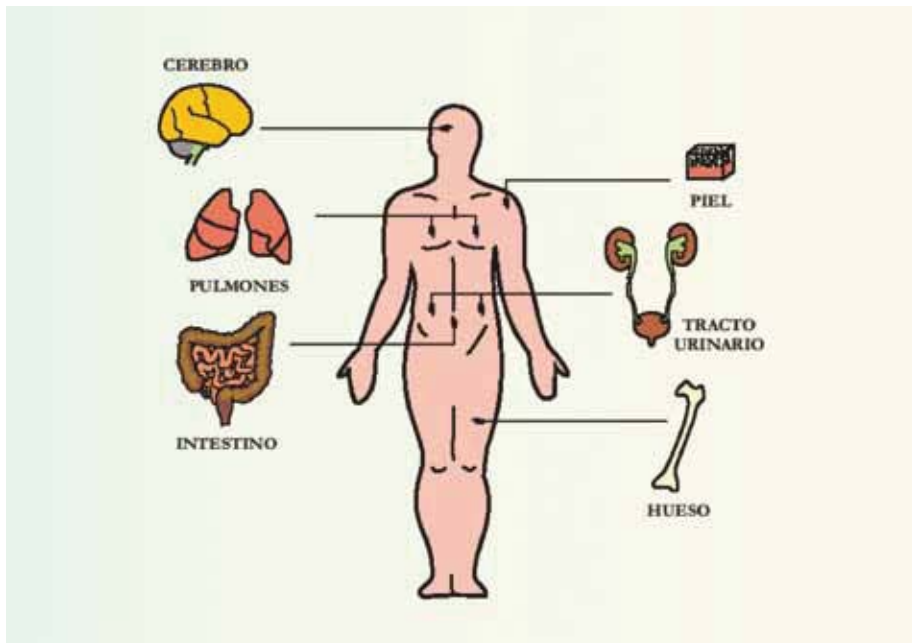
1. Falta de aire importante (afectación pulmonar).
2. Flojedad o bajada de la tensión arterial (afectación cardiovascular).
3. Disminución de la orina con aspecto oscuro (afectación del riñón).
4. Estado de somnolencia o confusión (afectación del cerebro).
5. Aparición de manchas que no desaparecen cuando presionamos sobre ellas (afectación de la coagulación de la sangre).

En cualquiera de estas situaciones consulte o llame al sistema sanitario de emergencia (061).

La rapidez en la llamada es clave para normalizar la función de los órganos afectados.

Consulte siempre ante la duda a “Salud Responde”, teléfono: 902 505 060

### Afectación orgánica en la sepsis grave



Elaboración Dibujo: Manuel Luque Pérez

Usted puede ayudarse a recuperar la función de sus órganos, acudiendo a tiempo al sistema sanitario, llamando al 061. Siempre consulte a su médico de cabecera ante la duda y sobre la vacunación para el pneumococo y la gripe estacional



## ANEXO 6

### HERRAMIENTAS RELACIONADAS CON EL PAI SEPSIS GRAVE

## HERRAMIENTAS RELACIONADAS CON EL PAI SEPSIS GRAVE

<http://www.aepap.org/familia/index.htm>

Asociación española de pediatría de atención primaria. Familia y Salud.

<http://www.aeped.es/infofamilia/index.htm>

Asociación Española de pediatría. Info-Familia.

<http://www.csalud.junta-andalucia.es/salud/sites/csalud/portal/index.jsp>

Nuestro compromiso por la Calidad:

- Proceso Asistencial Integrado Fiebre en la Infancia.
- Catalogo de formularios de Consentimiento Informado.
- Observatorio para la Seguridad del Paciente.

<http://www.espnic.org/>

Sociedad europea de cuidados intensivos pediátricos y neonatales.

<http://www.esicm.org>

Sociedad Europea de Medicina Crítica e Intensiva.

<http://www.idsociety.org>

La Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas o Infectious Diseases Society of America (IDSA).

<http://www.infactglobal.org>

El Foro Internacional para los Ensayos Clínicos en Situaciones Críticas o International Forum for Acute Care Trialists (INFACT) profundiza en la mejora del cuidado de las pacientes en situaciones críticas a través de fomentar la investigación de alta calidad en todos los continentes.

<http://www.meningitis.org>

El objetivo de esta fundación es prevenir la meningitis y la septicemia, mejorando el pronóstico y la supervivencia. Se promociona la educación y la atención sobre los signos de alerta para reducir la mortalidad y la incapacidad, dando soporte a las personas afectadas. El proyecto, el libro de la experiencia, presenta a través de imágenes fotográficas como la meningitis y la septicemia ha afectado a los individuos, familias y a comunidades.

<http://www.sccm.org>

Sociedad de la Medicina y Cuidados Críticos.

<http://secip.blogspot.com/>

Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos.

<http://www.sepsisalliance.org>

La Alianza de la Sepsis o Sepsis Alliance se dedica al soporte educativo.

<http://www.semicyuc.org>

Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias.

<http://www.seimc.org>

Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología clínica.

<http://www.sepsisforum.org>

El foro internacional de la sepsis o International Sepsis Forum (ISF).

<http://www.seup.org/seup/index.html>

Sociedad Española de urgencias pediátricas.

<http://www.sis-e.org>

Sociedad Europea de Infecciones quirúrgicas.

<http://www.sisna.org>

El objetivo es educar a los proveedores de los cuidados de la salud y al público en general sobre la infección en los pacientes quirúrgicos; promocionando la investigación en la comprensión, prevención y tratamiento de las infecciones quirúrgicas.

<http://www.survivingsepsis.org>

Programa de Sobrevivir en la Sepsis o Surviving Sepsis Program tiene como objetivo: incrementar la situación de alerta, comprensión y conocimiento de la sepsis, cambiar la percepción y la conducta, incrementar cambios en los patrones de conducta, modificar la salud pública, definir los estándares de cuidados en la sepsis grave y reducir la mortalidad en esta patología.