

proceso  
asistencial  
integrado

**sepsis grave**









proceso  
asistencial  
integrado

**sepsis grave**

SEPSIS grave : proceso asistencial  
integrado / [autoría, De la Torre Prados,  
María Victoria (coordinadora) ... et al.]. --  
[Sevilla] : Consejería de Salud, 2010  
168 p. : gráf., tablas ; 17 x 24 cm + 1  
CDROM  
1. Shock Séptico-prevención y control  
2. Shock Séptico-terapia I. De la Torre Prados,  
María Victoria II. Andalucía. Consejería de  
Salud  
QZ 140

1ª edición, agosto 2010

SEPSIS GRAVE PROCESO ASISTENCIAL INTEGRADO  
EDITA: Junta de Andalucía. Consejería de Salud  
ISBN: 978-84-693-5154-3  
DEPOSITO LEGAL: SE 5928-2010

# Autoría

Coordinadora:

**DE LA TORRE PRADOS MARÍA VICTORIA**

Jefe de Sección de Medicina Intensiva. UCI. Hospital Virgen de la Victoria. Málaga.

**AGUILERA AGUILERA ALICIA**

Enfermera. Supervisora Medicina Interna. Hospital Virgen de la Victoria. Málaga.

**ALCÁNTARA BELLÓN JUAN DE DIOS**

Médico de Familia. EBAP. Centro de Salud Bollullos Par del Condado. Huelva.

**AZCÓN GONZÁLEZ DE AGUILAR MARÍA DEL PILAR**

Pediatra. UCIP Hospital Materno-Infantil. Hospital Virgen de las Nieves. Granada.

**BUCH TOME PEDRO ANTONIO**

Médico. 061. Empresa Pública de Emergencias.

**CALLEJAS POZO JOSÉ EMILIO**

Pediatra. EBAP. Centro de Salud La Zubia. Granada.

**CARRANQUE CHAVES GABRIEL ÁNGEL**

Cirujano General. Psicólogo. FEA de Cirugía. Hospital Virgen de la Victoria. Málaga.

**CORDERO MATÍA ELISA**

Médico. Unidad de Enfermedades Infecciosas. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla

**DEL RÍO URENDA SUSANA**

Subdirección de Mejora Continua y Sostenibilidad. Hospital Virgen de la Victoria. Málaga.

**DOTOR GRACIA MARISA**

Apoyo metodológico. Responsable de Calidad, Procesos y Seguridad. Dirección General de Calidad, Investigación y Gestión del Conocimiento. Consejería de Salud. Sevilla.

**ESCOLAR GARCÍA JAVIER**

Enfermero. UCI. Hospital Virgen de la Victoria. Málaga.

**FERNÁNDEZ OVIES JOSÉ MANUEL**

Jefe de Servicio de Farmacia. Hospital Virgen de la Victoria. Málaga.

**GARNACHO MONTERO JOSÉ**

Médico. FEA de Cuidados Críticos y Urgencias. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla.

**GONZÁLEZ OLALLA INMACULADA**

Enfermera. 061. Empresa Pública de Emergencias.

**MARTÍNEZ DEL CAMPO MIGUEL FRANCISCO**

Médico. Procesos Críticos. Centro de Alta Resolución de Benalmádena. Málaga.

### **NUÑO ÁLVAREZ ENRIQUE**

Médico. Unidad de Enfermedades Infecciosas. Hospital Virgen de la Victoria. Málaga.

### **ORTIZ LEYBA CARLOS**

Médico. Jefe de Sección de Cuidados Críticos y Urgencias. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla.

### **PADILLA ROMERO MARÍA LOURDES**

Enfermera. Gestora de casos. Hospital Virgen de la Victoria. Málaga.

### **PÉREZ CORTES SALVADOR**

Jefe de Servicio de Medicina Interna. Hospital Jerez de la Frontera. Cádiz.

### **RAS LUNA JAVIER**

Apoyo Metodológico. Asesor Técnico de la Dirección General de Calidad, Investigación y Gestión del Conocimiento. Consejería de Salud. Sevilla.

### **SAAVEDRA MARTÍN JOSÉ MARÍA**

Médico. FEA de Microbiología-Análisis Clínico. Hospital Juan Ramón Jiménez. Huelva.

### **SÁNCHEZ GAVIRA SILVIA**

Enfermera. Urgencias. Hospital Virgen de la Victoria. Málaga.

### **SANTOS PÉREZ JUAN LUIS**

Jefe de Sección de Urgencias de Pediatría. Hospital Virgen de las Nieves. Granada.

### **SUÁREZ RAMOS AMALIA**

Apoyo Asesor Técnico de la Dirección General de Calidad, Investigación y Gestión del Conocimiento. Consejería de Salud. Sevilla.

### **TORRES PÉREZ LUIS**

Enfermero. Subdirección de Mejora Continua y Sostenibilidad. Hospital Virgen de la Victoria. Málaga.

### **VEGA REYES JUAN ANTONIO**

Médico de Urgencias. Hospital Reina Sofía. Córdoba.

#### **Conflicto de interés**

Los autores declaran que no tienen intereses que puedan competir con el interés primario y los objetivos de este documento ni influir en su juicio profesional al respecto.

#### **Colaboradores:**

Ana M<sup>a</sup> Carlos Gil, Juliana Esther Martín López (AETSA).

Pilar Brea Rivero (ACSA).

Teresa Molina López, Carlos Fernández Oropesa (SAS).

#### **Revisión Externa:**

Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía (AETSA).

Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía (ACSA).

Servicio Andaluz de Salud (SAS).

Sociedades Científicas: APAPA, ASANEC, ASENHOA, SAMFyC, SAMIUC, ASAC, SEUP, SEIP, SECIP, SAECC.

#### **Agradecimientos:**

Asociación de Expacientes de Medicina Intensiva (EXPAUMI).



# Presentación

La Gestión por Procesos es una herramienta con la que se analizan los diversos componentes que intervienen en la prestación sanitaria, para ordenar los diferentes flujos de trabajo de la misma, integrar el conocimiento actualizado y procurar cierto énfasis en los resultados obtenidos, teniendo en cuenta las expectativas que tienen ciudadanas, ciudadanos y profesionales, e intentando disminuir la variabilidad de las actuaciones en salud hasta lograr un grado de homogeneidad óptimo.

Se trata pues, de impulsar un cambio en la organización basado en la fuerte implicación de los profesionales y en su capacidad de introducir la idea de mejora continua de la calidad, y de llevarlo a cabo desde un enfoque centrado en la persona, el paciente, usuario/a, ciudadano/a y su entorno familiar y social.

Cuando nos referimos a la Gestión por Procesos en Andalucía estamos aludiendo a un abordaje integral de cada uno de los problemas de salud definidos y ello conlleva el reanálisis de todas las actuaciones, desde que una persona demanda asistencia hasta que ésta termina. En este contexto, la continuidad asistencial y la coordinación entre los diferentes ámbitos de actuación en Atención Primaria (AP) y Atención Hospitalaria (AH), se convierten en elementos esenciales.

Cada una de las publicaciones que se presentan recogen el fruto del importante esfuerzo que ha realizado la organización sanitaria pública de Andalucía, y en especial las y los profesionales que prestan la asistencia, por analizar como se están realizando las cosas, y sobre todo, cómo deberían hacerse, creando una propuesta de cambio razonable, coherente, innovadora y abierta.

Por todo ello, queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento al numeroso grupo de profesionales que han hecho posible que podamos contar con un Mapa de Procesos del Sistema Sanitario Público de Andalucía, que se está desarrollando e implantando de forma progresiva, y que es sin duda, el referente para instaurar una mejor práctica asistencial y avanzar en la idea de mejora continua de la calidad en nuestras organizaciones sanitarias.

**Carmen Cortes Martínez**

Directora General de Calidad, Investigación y Gestión del Conocimiento

# Índice

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>→13</b>
<b>2</b>	<b>Definición</b>	<b>→17</b>
<b>3</b>	<b>Expectativas</b>	<b>→19</b>
<b>4</b>	<b>Descripción general del Proceso Asistencial Integrado (PAI) Sepsis Grave</b>	<b>→21</b>
<b>5</b>	<b>Componentes: profesionales, actividades, características de calidad</b>	<b>→23</b>
<b>6</b>	<b>Competencias del Equipo de profesionales en el PAI Sepsis Grave</b>	<b>→33</b>
<b>7</b>	<b>Recursos y Unidades de soporte específicos</b>	<b>→39</b>
<b>8</b>	<b>Representación gráfica del PAI</b> 8.1 Representación Global 8.2 Representación Específica	<b>→41</b>
<b>9</b>	<b>Indicadores</b>	<b>→55</b>

<b>10</b>	<b>10 ANEXOS</b>	<b>→61</b>
	Anexo 1: Hoja de ruta del paciente (recorrido del paciente).	→63
	Anexo 2: Evaluación del paciente, detección precoz de la sepsis grave:	→65
	• Valoración y categorización del paciente.	
	• Hora 0. Activación código sepsis.	
	• Inicio de la resucitación.	
	• Traslado y recepción del paciente.	
	2.1 En la población ADULTA.	→66
	2.2 En la población PEDIÁTRICA.	→74
	Anexo 3:	→88
	3.1 Confirmación diagnóstica. Resucitación inicial. Estabilización y medidas de soporte.	→89
	• 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.	→120
	3.3 Pautas de antibioterapia empírica, según foco infeccioso. Adultos y Pediatría.	→122
	3.4 Control del foco. Adultos y Pediatría.	→126
	Anexo 4: Plan de cuidados de enfermería.	→129
	Anexo 5: Hoja de recomendaciones, adultos y pediatría.	→134
	Anexo 6: Herramientas relacionadas con el PAI SEPSIS GRAVE.	→138
<b>11</b>	<b>Glosario de términos</b>	<b>→141</b>
<b>12</b>	<b>Bibliografía</b>	<b>→151</b>





# Introducción

Los profesionales que desarrollamos nuestra actividad asistencial en el Sistema Sanitario Público tenemos de forma continua oportunidades de mejora en nuestro entorno. Una de las patologías prevalentes, asociada con frecuencia a problemas de salud crónicos como la enfermedad cardiovascular, EPOC, cánceres, enfermedades neurológicas, diabetes, inmunodeficiencias, etc. es la sepsis grave o el shock séptico.

La mortalidad relacionada con esta patología es elevada, aumentando su porcentaje proporcionalmente al nivel de gravedad clínica. En el shock séptico, alcanza cifras superiores al 50%<sup>(1-4)</sup>.

Estos pacientes son atendidos generalmente en las áreas de Medicina Intensiva y Crítica, pero la probabilidad de sobrevivir a esta agresión está relacionada con la enfermedad subyacente, la presentación en los extremos cronológicos de la vida (edad pediátrica y ancianos) y la precocidad tanto en el diagnóstico como en el tratamiento.

Su detección precoz está fundamentada en una serie de signos clínicos de alerta, donde el paciente sólo expresaría, en ocasiones, la existencia de fiebre o dolor, y no siempre localizado en relación al órgano afectado. En la mayoría de las ocasiones, estos signos deben ser detectados por profesionales de la salud, bien en la consulta, en el domicilio del paciente, en las áreas de urgencias comunitarias u hospitalarias o, en las de hospitalización médicas y quirúrgicas.

La precocidad en las medidas de resucitación, ajustadas a la disfunción orgánica manifestada, influye de forma directa en la probabilidad de supervivencia. Esta **patología tiempo dependiente** es sensible al esfuerzo diagnóstico y terapéutico. Pocos ensayos clínicos con nuevas terapias han demostrado su eficacia, sin

embargo, el impacto en la disminución de la mortalidad ha sido mayor en relación a la precocidad del tratamiento antibiótico, a la monitorización y optimización hemodinámica. La activación de un “**código de sepsis grave**”<sup>(5)</sup> a través de la categorización del nivel de gravedad desde cualquier ámbito asistencial, permitiría agilizar la atención al paciente.

La implantación de este Proceso Asistencial Integrado (PAI) de Sepsis Grave incluye **actividades precoces**, que están **dirigidas** y que siguen una **secuencia determinada**: la categorización del nivel de gravedad, el traslado a la Unidad Asistencial adecuada, la resucitación inicial, la estabilización y las medidas de soporte; y acompañadas de **características de calidad**, que incorporan recomendaciones basadas en la evidencia (Medicina Basada en la Evidencia): información y seguridad para el paciente, guía de práctica clínica “**campaña sobrevivir la sepsis**”<sup>(6)</sup>, uso adecuado de fármacos, monitorización de la función orgánica y las secuelas.

Uno de los pilares clave de este PAI es garantizar la **competencia de los profesionales** que intervienen, orientadas tanto hacia las decisiones clínicas y de cuidados, como a la atención al paciente y a su familia, así como la disponibilidad de **unidades de soporte al diagnóstico y tratamiento**.

Nuestras intervenciones evaluadas a través de un **registro de indicadores de calidad específicos** favorecerán oportunidades de mejora para “salvar vidas” ([www.paisepsiscalidad.org](http://www.paisepsiscalidad.org)).

Los resultados serán excelentes, en cuanto a la supervivencia y calidad de vida, si **fomentamos equipos multidisciplinares**, integrados por profesionales de diferentes ámbitos de actuación; y la **participación del paciente y su familia**. La difusión de los signos de alerta de sepsis grave hará que la población contacte a tiempo con el Sistema Sanitario.

### Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda sistemática en la literatura científica para localizar los estudios relacionados con el diagnóstico y manejo de la sepsis grave. Palabras clave utilizadas para la búsqueda: Sepsis, Septic Shock, Severe Sepsis, Pediatrics, Hemofiltration, Steroids. Se utilizaron las bases de datos referenciales Medline, Embase, Cochrane Library, Centre for Reviews and Dissemination, E-Guidelines, NICE, GuiaSalud, SIGN, Uptodate, Guidelines Advisory Committee, Planes de Calidad del Ministerio de Salud y Política Social, National Guidelines Clearinghouse, Canadian Medical Association Infobase, New Zealand Guidelines Group, AHCP Clinical Information, así como metabuscadores Tripdatabase, hasta el 10 de septiembre del 2009. Además, se consultaron las páginas webs como la del Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud y el Portal de Salud de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. La estrategia de búsqueda y la evaluación de la calidad de los artículos incluidos en la elaboración del Proceso Asistencial Integrado (PAI) Sepsis GRAVE se encuentran disponibles en la Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía (AETSA); a ellos se puede acceder mediante el correo electrónico: [aetsa.csalud@juntadeandalucia.es](mailto:aetsa.csalud@juntadeandalucia.es)

Para determinar la calidad de la evidencia se utilizaron herramientas específicas para cada tipo de estudio (AGREE, CASPe, SIGN, Osteba). La elaboración de las recomendaciones ha seguido el sistema GRADE (Grades of Recommendation, Assessment, Development and Evaluation), tomando la International Guidelines for Management of severe sepsis and septic shock 2008<sup>(6)</sup> y la Clinical Practice paramete for hemodynamic support of pediatric an neonatal patients in septic shock 2007<sup>(7)</sup>, como base para referenciar los niveles de evidencia y grados de recomendación. En aquellos parámetros para los que con el sistema GRADE no existe una clara recomendación o sugerencia, los datos se exponen en base a las recomendaciones establecidas en la bibliografía referenciada en este documento.







# 2

## Definición

### Definición funcional:

Conjunto de actuaciones (preventivas, diagnósticas, terapéuticas y de cuidados) dirigidas a la detección precoz de pacientes adultos y pediátricos con respuesta inflamatoria sistémica (SRIS), asociada a una infección (SEPSIS), como manifestación precursora de la SEPSIS GRAVE, mediante una evaluación sencilla y estructurada; y al establecimiento de medidas terapéuticas y de cuidados adecuadas al nivel de gravedad.

### Límite de entrada:

#### Población Adulta <sup>(1-4,8)</sup>:

Pacientes de cualquier ámbito asistencial que presenten infección con evolución desfavorable, con dos o más de los siguientes criterios de Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SRIS):

- Temperatura  $> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$  o  $< 36\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Frecuencia cardíaca  $> 90$  lpm.
- Frecuencia respiratoria  $> 20$  rpm.
- Leucocitosis  $> 12.000\text{ cél/mm}^3$ , o leucopenia  $< 4000\text{ cél/mm}^3$ , o formas inmaduras  $> 10\%$ .

**Y factores de riesgo o indicios de disfunción orgánica <sup>(5,6)</sup>.**

### **Población Pediátrica:** (7-9,15)

Pacientes en edad pediátrica que en cualquier nivel asistencial presenten infección, (sospechada o probada), con dos o más criterios de Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SRIS) ajustados a edad (Anexo 2: P-5) Uno de los cuales debe ser la distermia o la alteración leucocitaria:

- Temperatura central  $> 38,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  o  $<$  de  $36\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Leucocitosis o leucopenia ajustada a la edad, o más del 10% de formas inmaduras.
- Taquicardia, definida como una frecuencia cardiaca superior a dos desviaciones estándar por encima de la media para la edad, de forma mantenida en ausencia de estímulos externos o; en  $<$  de 1 año bradicardia definida como frecuencia cardiaca  $<$  al percentil 10 en ausencia de estímulo vagal, betabloqueantes o cardiopatía congénita ( $> 180$  lpm o  $<$  de 90 lpm entre 1 -24 meses,  $> 140$  lpm entre 2 y 5 años,  $> 130$  lpm entre 6 y 12 años).
- Frecuencia respiratoria superior a dos desviaciones estándar por encima de la media para la edad. ( $>60$  rpm entre 1 - 24 meses,  $> 50$  rpm entre 2 y 12 años).

### **Y signos clínicos sugerentes de hipoperfusión y disfunción orgánica:**

- Alteración del estado mental.
- Disminución de pulsos periféricos respecto a centrales.
- Prolongación del relleno capilar por encima de 3 segundos con extremidades frías y acrocianóticas o relleno capilar muy rápido con extremidades rosadas.
- Saturación cutánea de oxígeno basal  $< 95\%$ .
- Diuresis escasa.

o presencia de **factores de riesgo.**

### **Límite final:**

- Curación o estabilización clínica.
- Confirmación de etiología no infecciosa.
- Exitus.

### **Límites marginales:**

- Pacientes con enfermedad en situación terminal con pronóstico de vida limitado a corto plazo.
- Neonatos.

### **Observaciones:**

Se describen para facilitar su comprensión los elementos y características diferenciadoras entre los siguientes términos <sup>(1)</sup>:

- SEPSIS: Presencia de dos o más criterios de SRIS con infección sospechada o confirmada.
- SEPSIS GRAVE: Sepsis acompañada de datos de disfunción orgánica.
- SHOCK SÉPTICO: Sepsis grave con disfunción cardiovascular tras correcta expansión de volumen.



# 3

## Expectativas

El elemento nuclear que justifica el desarrollo del PAI SEPSIS GRAVE es la persona, el paciente y sus familiares, y el punto de partida para el abordaje del PAI es el conocimiento de sus necesidades y expectativas. Para ello se ha considerado la experiencia acumulada durante estos años en la exploración de expectativas en el Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA), utilizando diferentes fuentes primarias de información, los resultados de las encuestas de satisfacción, los motivos más frecuentes de sugerencias y reclamaciones, la exploración de expectativas de los Procesos Asistenciales Integrados, Planes, desarrollo de Grupos Focales, y la información obtenida de la Escuela de Pacientes.

La disponibilidad de este banco de expectativas generales, ha facilitado poder realizar una revisión de las mismas y extraer las que se consideran están relacionadas con este proceso, para y en función de ellas, establecer los objetivos específicos a conseguir con la descripción de las actividades y las características de calidad del PAI Sepsis Grave, en el marco establecido en la estrategia de la Gestión por Procesos Asistenciales Integrados en el SSPA.

Será en cada centro o ámbito de actuación, y en el momento de implantar el PAI, cuando el grupo de profesionales que lo vayan a realizar tendrá que considerar la necesidad de explorar las expectativas específicas de los pacientes, hombres y mujeres y sus familias, en relación a aspectos concretos del desarrollo del Proceso.

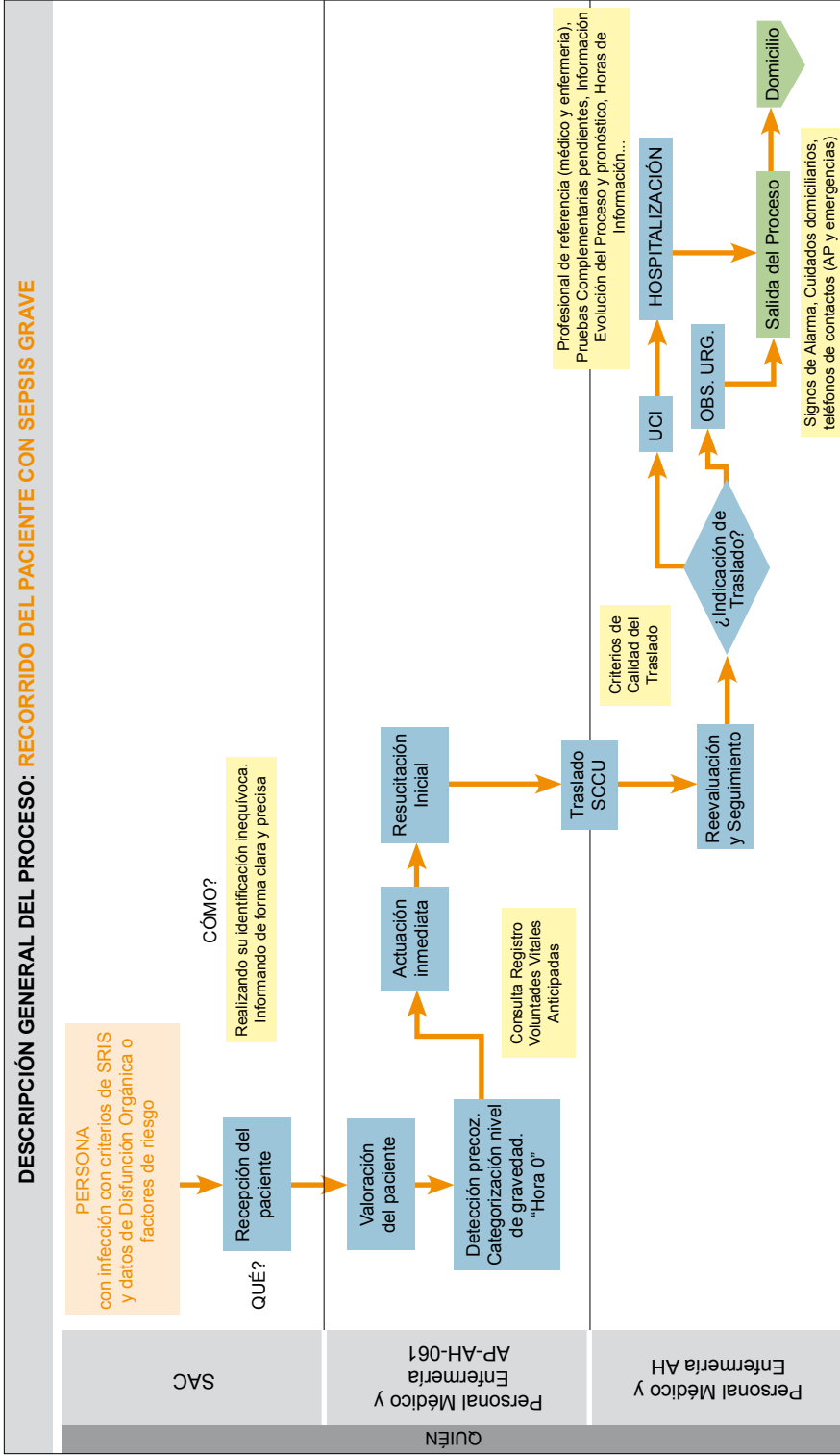




# 4

## Descripción general

La descripción general del PAI se ha realizado siguiendo el recorrido del paciente representando gráficamente: los profesionales que desarrollan la actividad (QUIEN), el ámbito de actuación (DONDE), la actividad o el servicio que se realiza (QUÉ), sus características de calidad (COMO) y la secuencia lógica de su realización (CUANDO), reflejándose en la Hoja de Ruta del paciente (Anexo 1).





# 5

## Componentes

### Profesionales, actividades, características de calidad

Los profesionales sanitarios y no sanitarios que intervienen en el PAI SEPSIS GRAVE, se describen en función de la actividad a realizar en cada fase del mismo, teniendo en cuenta el recorrido del paciente.


Al describir las actividades se han considerado e integrado todos los elementos y dimensiones de la calidad: la efectividad clínica (recomendaciones que se explicitan en características de calidad de las actividades descritas), la seguridad del paciente, identificando con el triángulo ( $\Delta$ ) los puntos críticos del PAI con riesgo potencial para la seguridad del paciente, la información, identificando con ( $i$ ) los momentos en el desarrollo del PAI que se debe informar al paciente y/o familia, los cuidados de enfermería, las actividades no clínicas, las recomendaciones del grupo de expertos  $\surd$ , etc.

El procedimiento seguido para su realización ha sido definiendo QUIÉN-DÓNDE-QUÉ-CÓMO y CUÁNDO, de manera secuencial y temporal siguiendo el recorrido del paciente.

## SERVICIOS DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA, PROFESIONALES DE AP-AH <sup>(16,17)</sup>

Actividades	Características de calidad
<b>1º</b> <b>RECEPCIÓN DE LA PERSONA</b>	<p><b>1.1</b> Se aplicarán medidas de verificación (nombre y apellidos, fecha de nacimiento y NUHSA) para la identificación inequívoca de la persona, y/o verificación mediante brazalete identificativo con al menos dos códigos de identificación diferentes <b>Δ</b><sup>2-OMS 12-ESP</sup> <sup>(16)</sup>.</p> <p><b>1.2</b> <b>!</b> Se informará de forma clara y precisa al paciente, y/o su representante, y/o a la familia, manifestando una actitud facilitadora para responder a sus demandas y expectativas.</p>

## PERSONAL MÉDICO, PERSONAL ENFERMERÍA AP - AH - 061

Actividades	Características de calidad
<b>2º</b> <b>VALORACIÓN INICIAL DEL PACIENTE</b>  Identificación de signos y/o síntomas de sospecha de sepsis.	<p><b>2.1</b> La valoración del paciente se ajustará al conocimiento disponible:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se valorará: Historia clínica sugestiva de infección, presencia de fiebre o hipotermia, alteraciones en la frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), estado mental, la perfusión periférica, así como la presencia de petequias sugerente de enfermedad meningocócica (Anexo 2) <sup>(1-9)</sup> <sup>(18,19)</sup>.</li><li>• En todas las edades se valorará la presencia de factores de riesgo <sup>(20-22)</sup>. Se identificarán los factores intrínsecos y extrínsecos que puedan incidir en la seguridad del paciente <b>Δ</b><sup>14 ESP</sup> <sup>(16)</sup>.</li></ul> <p><b>2.2</b> Se realizará higiene adecuada de manos  <b>9 OMS - 17 ESP</b> <sup>(16)</sup>.</p> <p><b>2.3</b> Se valorará la necesidad de establecer medidas de aislamiento.</p> <p><b>2.4</b> En cualquier grupo de edad, se anotarán en la historia clínica los datos obtenidos en la valoración del paciente, dando lugar a una puntuación de referencia (Anexo 2; A2, P2) que orientará hacia la presencia de sepsis grave, momento en que se registrará la "Hora 0" <sup>(5, 6, 23-27)</sup>.</p> <p><b>2.5</b> Dentro de la Recepción, Atención y Clasificación (RAC) y asistencia sanitaria inicial, se incluirá la valoración del riesgo de sepsis (atención en Urgencias. RAC Urgencias NIC: 6364) <b>Δ</b><sup>14ESP</sup> <sup>(16)</sup>.</p>






Actividades	Características de calidad
<p><b>3°</b></p> <p><b>CATEGORIZACIÓN NIVEL DE GRAVEDAD DE LA SEPSIS</b></p> <p>Activación de código sepsis y actuación inmediata.</p>	<p><b>3.1</b> Ante sospecha de sepsis grave en el paciente, será valorado de forma urgente por un médico/a para su categorización (Anexo 2; A2, P2, P3 y P4) <sup>(5,6,28,29)</sup>.</p> <p><b>Nivel 1</b> En presencia de criterios de sepsis y signos de disfunción orgánica, se activará el código sepsis grave.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Incluirá registro de la Hora 0,</b></li> <li>• <b>Se asignará la Prioridad 1 para el traslado del paciente,</b></li> <li>• <b>Se realizará consulta al Registro de Voluntades Vitales Anticipadas en los casos previstos (RVVA)</b></li> <li>• <b>Se iniciará tratamiento de resucitación</b> <sup>(6,7,18,28,30,31)</sup></li> </ul> <p><b>Edad Pediátrica:</b> ante la sospecha de meningococemia con criterios de gravedad se actuará como <b>Nivel 1</b>. <sup>(32)</sup></p> <p><b>Nivel 2</b> Se monitorizará al paciente de forma continua, la revisión será periódica, el <b>registro secuencial</b> y la <b>valoración multidisciplinaria</b> <math>\Delta^{16}</math> <b>ESP</b>, mediante el algoritmo al efecto: (Anexo 2; A2, P2, P3 y P4)</p> <p><b>Nivel 3</b> <b>i</b> Se realizarán recomendaciones de vigilancia domiciliaria verbales y en soporte papel (Anexo 4) <sup>(20, 33,34)</sup>.</p> <p><b>3.2 i</b> Se informará al paciente o a su representante legal, de modo adecuado a sus posibilidades de comprensión. <sup>(17)</sup></p> <p><b>3.3 i</b> En el paciente, que a criterio del profesional que le atiende, carece de capacidad para entender la información a causa de su estado físico o psíquico, la información se pondrá en conocimiento de las personas vinculadas a él por razones familiares o de hecho. <sup>(17)</sup></p> <p><b>3.4</b> En esta fase, los cuidados se orientarán a lograr que el paciente y/o su familia, sea capaz de automonitorizarse (indicadores NOC &gt;3)<sup>(35)</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1908 Detección del Riesgo:       <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01. Reconoce signos y síntomas que indican riesgo.</li> <li>- 02. Identifica los posibles riesgos.</li> </ul> </li> <li>• 1806 Conocimiento: recursos sanitarios.       <ul style="list-style-type: none"> <li>- 02. Descripción de cuándo contactar con un profesional sanitario.</li> <li>- 03. Descripción de las medidas de urgencia.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>3.5</b> Todas las intervenciones quedarán registradas en la historia de salud e incluirán la hora exacta de su realización.</p>

**PERSONAL CELADOR, TÉCNICO DE TRANSPORTE SANITARIO (TTS),  
PERSONAL MÉDICO Y PERSONAL DE ENFERMERÍA: AP – AH - 061**

Actividades	Características de calidad
<p>4°</p> <p><b>TRASLADO Y TRANSFERENCIA DEL PACIENTE A LA UNIDAD ASISTENCIAL ADECUADA</b></p>	<p><b>4.1</b> El traslado del paciente con sospecha de sepsis grave de cualquier edad y en cualquier ámbito, será considerado como emergente Prioridad 1<sup>(5,6,36,37)</sup>. Se realizará identificando los factores intrínsecos y extrínsecos que puedan incidir en la seguridad del paciente <math>\Delta^{14}</math> ESP<sup>(16)</sup>, y los elementos de riesgo relacionados con la prevención de caídas. <math>\Delta^{20}</math> ESP<sup>(16)</sup></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desde el ámbito comunitario, se <b>trasladará al centro útil en ambulancia asistencial medicalizada</b>, realizando su transferencia directamente al área de Críticos, <b>previa activación del código sepsis</b>.</li><li>• En el ámbito intrahospitalario, el traslado a UCI / UCIP se realizará con <b>garantía de soporte vital y tras activación código sepsis</b>.</li></ul> <p><b>4.2</b> Se garantizará la transmisión de información entre los profesionales de diferentes ámbitos de atención (AP-AH-061), mediante <b>un procedimiento estandarizado para la comunicación durante el traslado</b>. <math>\Delta^3</math> OMS<sup>(16)</sup></p> <p><b>4.3</b> Se asegurará la correcta realización <b>de las técnicas diagnósticas y terapéuticas en las transiciones asistenciales</b>. <math>\Delta^6</math> OMS<sup>(16)</sup></p> <p><b>4.4</b> <b>i</b> Se informará de forma reglada, clara y precisa al paciente, y/o a su representante, y/o a su familia, sobre el traslado a la unidad asistencial específica y la evolución clínica.</p> <p><b>4.5</b> En esta fase los cuidados se orientarán a reducir el estrés sufrido por el paciente y su familia, en relación con la atención emergente y el eventual traslado:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 1302 Afrontamiento de problemas:<ul style="list-style-type: none"><li>- 03. Verbaliza sensación de control.</li><li>- 18. Refiere aumento del bienestar psicológico.</li></ul></li><li>• 2600 Afrontamiento de los problemas de la familia:<ul style="list-style-type: none"><li>- 05. Controla los problemas.</li></ul></li></ul> <p><b>4.6</b> Todas las intervenciones quedarán registradas en la historia clínica. <b>Se registrará el tiempo transcurrido desde la “hora 0” hasta el ingreso en el área adecuada</b>.</p> <p><b>4.7</b> Se verificarán las condiciones de seguridad durante el transporte-transferencia (NIC 0960):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>4.7.1 Control del riesgo de lesión.</li><li>4.7.2 Comunicación constante con el paciente.</li><li>4.7.3 Revisión de aparataje, monitorización y conexiones.</li><li>4.7.4 Registro de transporte-transferencia.</li></ul>

## PERSONAL MÉDICO Y ENFERMERÍA: AH

Actividades	Características de calidad
<p>5º</p> <p><b>RESUCITACIÓN INICIAL</b></p>	<p><b>5.1</b> Se verificará la identificación inequívoca del paciente. <math>\Delta^2</math> OMS - 12 ESP<sup>(14)</sup></p> <p><b>5.2</b> Se realizará higiene adecuada de manos  9 OMS -17 ESP<sup>(14)</sup>.</p> <p><b>5.3</b> En cualquier edad se deberá simultanear la optimización de la confirmación del diagnóstico, con el inicio inmediato de las medidas de resucitación de la sepsis grave/shock séptico, alcanzando los objetivos de las primeras 6 horas (grado de recomendación 1-C)<sup>(5,6,9,28,37,40-46)</sup> (Anexo 3; 3.1, 3.2). Se garantizará en la 1ª hora: extracción de hemocultivo, administración de antibioterapia empírica (grado de recomendación 1-C) (Anexo 3; 3.3: A14, P19) y siempre que sea posible la determinación de lactato.</p> <p><b>5.4</b> Realizando la identificación correcta de muestras, su traslado y procesado inmediato. <math>\Delta^2</math> OMS - 12 ESP<sup>(14)</sup></p> <p><b>5.5</b>  La información al paciente, y/o a su representante, y/o a la familia será reglada, en función de la situación del paciente, de sus demandas y expectativas.</p> <p><b>5.6</b> Se aplicarán medidas que garanticen la administración segura de fármacos en AH y AP. <math>\Delta^{16-18}</math> ESP<sup>(14)</sup></p> <p><b>5.7</b>  En la historia de salud quedará reflejado el momento y los contenidos de la información dada al paciente y/o a su representante, y/o a sus familiares. Se cumplimentará el formulario de Consentimiento Informado (CI) escrito cuando se le realice un procedimiento definido en el Catálogo de Formularios de CI escrito de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.<sup>(47,48)</sup></p>

**PERSONAL MÉDICO, ENFERMERÍA, CELADOR, TÉCNICO ESPECIALISTA DE LABORATORIO (TEL) Y TÉCNICO ESPECIALISTA DE RAYOS (TER): AH**

Actividades	Características de calidad
<p><b>6°</b></p> <p><b>ESTABILIZACIÓN del PACIENTE</b></p> <p>Continuación Resucitación inicial.</p>	<p><b>6.1</b> El tratamiento se ajustará a las guías de práctica clínica, a la política de antibióticos del Centro y a las características específicas de cada paciente. <sup>(5,6,18,49-62)</sup></p> <p><b>6.2</b> La localización y el drenaje (si procede) del foco infeccioso (Anexo 3.4) se hará lo antes posible (grado de recomendación 1-C), tras la resucitación inicial y la estabilización, en las primeras 6 horas desde el inicio del cuadro (Anexo 3; 3.1). <sup>(63, 64)</sup></p> <p><b>6.3</b> Existirán circuitos prioritarios con las Unidades de Apoyo al Diagnóstico (laboratorio e imagen) y Tratamiento para la obtención urgente de resultados. <sup>(65-70)</sup></p> <p><b>6.4</b> Se modificará la terapia antibiótica según los resultados microbiológicos. <sup>(5,6)</sup> (Anexo 3; 3.3)</p> <p><b>6.5</b> Se realizará una valoración integral del paciente y su familia (Cuidados de Enfermería al ingreso NIC 7310), poniendo especial énfasis en: <sup>(35,38)</sup></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nivel de dependencia actual del paciente, y referido a su situación habitual (Barthel o cualquier otra escala validada).</li><li>• Conocer el nivel de afrontamiento:<ul style="list-style-type: none"><li>- 1302 Afrontamiento de problemas</li></ul></li><li>• 03. Verbaliza sensación de control.<ul style="list-style-type: none"><li>- 2200 Adaptación del cuidador principal al ingreso del paciente en un centro sanitario</li></ul></li><li>• 01. Confianza en los cuidadores que no pertenecen a la familia.</li></ul> <p><b>6.6</b> <b>!</b> La información al paciente, y/o a su representante, y/o a su familia, será reglada y en función de la situación del paciente y sus demandas y expectativas.<sup>(17)</sup></p> <p><b>6.7</b> Ante la sospecha de sepsis por Enfermedad de declaración Obligatoria (EDO), realizar declaración a la red de alerta sanitaria, comunicar a Medicina Preventiva y administrar profilaxis cuando esté indicada.</p> <p><b>6.8</b> Existirá y estará implementado un procedimiento específico de seguridad del paciente que contemple elementos relacionados con:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El control de soluciones concentradas de electrolitos, y fármacos vasoactivos. <math>\Delta^5</math> OMS <sup>(16)</sup></li><li>• El cuidado (inserción y mantenimiento) de las vías centrales, de las vías urinarias, y durante la ventilación mecánica para prevenir las infecciones nosocomiales. <math>\Delta^9</math> OMS -17 ESP <sup>(16)</sup></li><li>• La monitorización de las extubaciones no planeadas. <math>\Delta^{23}</math> ESP <sup>(16)</sup></li><li>• Secuelas físicas (úlceras por presión y enfermedad neuromuscular adquirida en UCI) y psíquicas, etc. <math>\Delta^{21}</math> ESP <sup>(16)</sup></li></ul>

PERSONAL MÉDICO, ENFERMERÍA, CELADOR, TECNICO ESPECIALISTA DE LABORATORIO (TEL) Y TECNICO ESPECIALISTA DE RAYOS (TER): AH

Actividades	Características de calidad
<p>7°</p> <p><b>MEDIDAS DE SOPORTE del PACIENTE - FAMILIA</b></p>	<p><b>7.1</b> Se verificará la identificación inequívoca del paciente. <b>Δ<sup>2</sup> OMS - 12 ESP</b> (14)</p> <p><b>7.2</b> Se monitorizará el grado de disfunción orgánica a través del SOFA (Sequential Organ Failure Assessment). (71-73) <b>En la edad pediátrica</b> se usará PELOD (Pediatric Logistic Organ Dysfunction) o P-MODS (Pediatric Multiple Organ Dysfunction Score) (Anexo 3; (Anexo 3; 3.1: P17). (15,74)</p> <p><b>7.3</b> Se adoptarán medidas tendentes a la normalización de las funciones orgánicas afectadas. (5,6,18,49)</p> <p><b>7.4</b> Se incluirá en la historia clínica la valoración de la limitación del esfuerzo terapéutico. (75-77)</p> <p><b>7.5</b> Se realizará el seguimiento del nivel de dependencia del paciente y capacidad de adaptación del paciente-familia √. En esta fase los cuidados se orientarán a la monitorización de la evolución clínica del paciente, y al seguimiento estrecho de su nivel de afrontamiento y el del cuidador de referencia. (35,38,39)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 1300 Aceptación: estado de salud:<ul style="list-style-type: none"><li>- 09 Búsqueda de su información.</li><li>- 17 Se adapta al cambio en el estado de salud.</li></ul></li><li>• 2600 Afrontamiento de los problemas de la familia:<ul style="list-style-type: none"><li>- 06 Implica a los miembros de la familia en la toma de decisiones.</li></ul></li><li>• 2200 Adaptación del cuidador principal al ingreso del paciente en un Centro Sanitario:<ul style="list-style-type: none"><li>- 03 Participación en los cuidados cuando se desea.</li></ul></li></ul>


Actividades	Características de calidad
<p><b>8º</b></p> <p><b>PREVENCIÓN DE LAS POSIBLES SECUELAS FUNCIONALES Y PSICOLÓGICAS</b></p> <p>Transferencia del PACIENTE y continuidad de cuidados.</p>	<p><b>8.1</b> Se monitorizarán exhaustivamente los indicadores de progresión de las secuelas prevalentes, destacando: √<sup>(35,38,39)</sup></p> <ul style="list-style-type: none"><li>8.1.1 Procesos relacionados con la inmovilidad: Deterioro de la integridad cutánea y estreñimiento.</li><li>8.1.2 Deterioro cognitivo-perceptivo, especialmente el deterioro en el patrón del sueño.</li><li>8.1.3 Problemas de afrontamiento del paciente y familia, incluyendo el cansancio del cuidador/a.</li><li>8.1.4 Estrés por traslado en cualquier escenario de atención.</li><li>8.1.5 Déficit de conocimiento relacionado con la identificación de factores de riesgo, uso de dispositivos y manejo del régimen terapéutico.</li></ul> <p>En esta fase los cuidados se orientarán a lograr:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evolución positiva del nivel de dependencia (Barthel).</li><li>• 2002 Bienestar personal:<ul style="list-style-type: none"><li>- 01. Satisfacción con la realización de actividades de la vida diaria (AVD).</li></ul></li><li>• Participación de la familia en la asistencia sanitaria profesional (2205):<ul style="list-style-type: none"><li>- 01. Participa en la planificación asistencial.</li></ul></li><li>• 2508 Bienestar del cuidador/a principal:<ul style="list-style-type: none"><li>- 01. Satisfacción con la salud física.</li><li>- 07. Satisfacción con el apoyo profesional.</li></ul></li></ul> <p><b>8.2</b> La anamnesis y la exploración física y psicológica irá orientada a la detección de posibles secuelas.</p> <p><b>8.3</b> Se activarán procedimientos multidisciplinares relacionados con las secuelas específicas.</p> <p><b>8.4</b> Se garantizará la transmisión de información entre los profesionales de diferentes ámbitos de atención (Atención Hospitalaria - Atención Primaria) existiendo un procedimiento estandarizado para la comunicación para el alta. √ Δ<sup>3OMS - 24 ESP</sup> (14) (Informe de Alta - Continuidad de Cuidados).</p> <p><b>8.5</b> <b>¡</b> La información al paciente, y/o a su representante, y/o a la familia será reglada y en función de la situación del paciente y de sus demandas y expectativas.</p> <p><b>8.6</b> En los pacientes frágiles, vulnerables o complejos con alto nivel de dependencia, subsidiarios de gestión de casos, se llevará a cabo un Alta Planificada (AH-AP). √</p>

Actividades	Características de calidad
	<p><b>8.7</b> Cualquiera que sea la vía de salida del paciente se realizará una: <math>\sqrt{(20,34,35,38,39)}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración del nivel de conocimientos del paciente/familia en relación a procesos susceptibles de provocar una infección grave: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento: Proceso enfermedad.</li> <li>- Conocimiento: Uso de dispositivos (Anexo 3).</li> </ul> </li> <li>• Refuerzo específico de los Planes de Educación para la Salud y Prevención de Infecciones, vinculados a cada proceso en cualquier escenario de atención.</li> </ul> <p>En esta fase, los cuidados se orientarán a lograr niveles que permitan el autocuidado y la autoeficacia (indicadores NOC&gt;3):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1807 Conocimiento: control de la infección: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 Descripción del modo de transmisión.</li> <li>- 02 Descripción de los factores que contribuyen a la transmisión.</li> </ul> </li> <li>• 1814 Conocimiento: procedimientos terapéuticos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01. Descripción de procedimiento.</li> <li>- 03. Descripción de los pasos del procedimiento.</li> <li>- 04. Descripción de las precauciones del procedimiento.</li> </ul> </li> <li>• 1908 Detección del Riesgo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01. Reconoce signos y síntomas que indican riesgo.</li> <li>- 02. Identifica los posibles riesgos. Participa en la planificación asistencial.</li> <li>- 06. Colabora en la determinación del tratamiento.</li> <li>- 10. Participa en el contexto de los objetivos asistenciales mutuos.</li> </ul> </li> <li>• 2600 Afrontamiento de los problemas de la familia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 05. Controla los problemas.</li> <li>- 16. Busca asistencia cuando es necesario.</li> </ul> </li> <li>• 2205 Rendimiento del cuidador principal: cuidados directos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 09. Monitorización de la conducta del receptor de cuidados.</li> <li>- 13. Provisión de un entorno seguro y protegido.</li> </ul> </li> </ul>

**▲ Triángulo que identifica características de calidad relacionadas con la seguridad del paciente.**

Cuando el triángulo lleve un superíndice numérico se refiere a:

- el criterio concreto de las recomendaciones de la OMS "Soluciones para la seguridad del paciente" y/o
- la "Estrategia para la Seguridad del Paciente (ESP) del SSPA".

La estrategia "Higiene de manos" para fomentar el lavado de manos y uso correcto de guantes, es una recomendación de la OMS y una solución de la Estrategia para la seguridad del paciente de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, además tiene una identificación específica. Por tanto se identificaría  <sup>9</sup>OMS <sup>17</sup>ESP.

**I** Momentos del desarrollo del PAI que se debe informar al paciente y/o familia.







# 6

## Competencias del Equipo de profesionales en el PAI SEPSIS GRAVE

Las competencias que a continuación se detallan surgen de las actividades descritas en este Proceso y de sus características de calidad. Son competencias que deben de estar presentes en el Equipo de profesionales, médicos/as-pediatras (M-P), enfermeras/os (E), auxiliares de enfermería (AE), celador/a (C) y administrativo/a (Ad) para la implantación del PAI.

**COMPETENCIA: EDUCACIÓN PARA LA SALUD, CONSEJO SANITARIO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN**

<b>Buenas Practicas PAI SEPSIS GRAVE</b>	<b>EVIDENCIAS ESPECÍFICAS PAI SEPSIS GRAVE</b>	M/P	E	AE	C	Ad
El/la profesional lleva a cabo actividades encaminadas a evitar posibles acontecimientos adversos y aumentar la seguridad del paciente	• Verifica el registro correcto de los datos administrativos en la documentación y en la Historia de Salud del paciente.	•	•	•	•	•
	• Aplica medidas de seguridad para la identificación inequívoca de la persona.	•	•	•	•	•
	• Realiza higiene adecuada de manos.	•	•	•	•	•
	• Valora la necesidad de establecer medidas de aislamiento.	•	•			
	• Favorece el uso seguro y responsable de la medicación, dispositivos, medidas de soporte, cuidados y apoyo terapéutico.	•	•	•		
El/la profesional lleva a cabo actividades de detección de riesgos y de prevención para promover y mantener la salud de su entorno	Ante la sospecha de sepsis, en caso de EDO, declaración a la red de alerta sanitaria y comunicación al servicio de Medicina Preventiva.	•				

**COMPETENCIA: CAPACIDAD PARA DESARROLLAR MEDIDAS DE APOYO A LA FAMILIA**

<b>Buenas Practicas PAI SEPSIS GRAVE</b>	<b>EVIDENCIAS ESPECÍFICAS PAI SEPSIS GRAVE</b>	M/P	E	AE	C	Ad
El/la profesional apoya y forma a los cuidadores familiares principales sobre el desempeño de su rol y su propio cuidado	• Realiza valoración integral del paciente y su familia, poniendo especial énfasis en su nivel de dependencia y capacidad de afrontamiento. (Cuidados de Enfermería al ingreso NIC 7310).		•			
	• Detecta al cuidador responsable en caso de pacientes que requieren apoyo para cumplir medidas terapéuticas prescritas.	•	•			

## COMPETENCIA: ORIENTACIÓN AL CIUDADANO

<b>Buenas Practicas PAI SEPSIS GRAVE</b>	<b>EVIDENCIAS ESPECÍFICAS PAI SEPSIS GRAVE</b>	M/P	E	AE	C	Ad
El/la profesional proporciona la información necesaria para promover la toma de decisiones compartida y facilita el ejercicio de los derechos del paciente, protegiendo la confidencialidad de la información y preservando su intimidad	• Realiza consulta al Registro de Voluntades Vitales Anticipadas (RVVA).	•				
	• En la historia de salud del paciente se reflejan los contenidos y los momentos donde se informa al paciente, y/o a su representante, y/o a sus familiares, recogiendo el formulario de Consentimiento Informado (CI) escrito cuando se le realice un procedimiento definido en el Catálogo de formularios de CI escrito de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.	•	•			
El/la profesional valora e identifica las necesidades de la persona de manera integral y establece un plan de atención individualizado	• Realiza valoración integral del paciente y su familia, poniendo especial énfasis en su nivel de dependencia y capacidad de afrontamiento. (Cuidados de Enfermería al ingreso NIC 7310).		•			
	• Activa procedimientos multidisciplinares relacionados con las secuelas específicas del paciente.	•	•			

## COMPETENCIA: COMUNICACIÓN Y/O ENTREVISTA CLÍNICA

<b>Buenas Practicas PAI SEPSIS GRAVE</b>	<b>EVIDENCIAS ESPECÍFICAS PAI SEPSIS GRAVE</b>	M/P	E	AE	C	Ad
El/la profesional emplea las habilidades de comunicación adecuadas	• Informa de forma clara y precisa al paciente y/o a su familia, manifestando una actitud facilitadora para responder a sus demandas y expectativas, adecuando la información a sus posibilidades de comprensión, y cumpliendo con el deber de informar también a su representante legal.	•	•	•	•	•
	• En el paciente, que carezca de capacidad para entender la información a causa de su estado físico o psíquico, la información se pondrá en conocimiento de las personas vinculadas a él por razones familiares o de hecho.	•	•			

**COMPETENCIA: CAPACIDAD PARA LA TOMA DE DECISIONES CLÍNICAS, DIAGNÓSTICAS Y TERAPÉUTICAS.**

<b>Buenas Practicas PAI SEPSIS GRAVE</b>	<b>EVIDENCIAS ESPECÍFICAS PAI SEPSIS GRAVE</b>	M/P	E	AE	C	M*
El/la profesional identifica la gravedad y pronóstico de los pacientes que atiende	• Triaje riesgo de sepsis grave (atención en Urgencias. RAC, Urgencias NIC: 6364).		•			
	• Valora: Historia clínica sugerente de infección, la presencia de fiebre o hipotermia, alteración de la FC y FR y el estado mental. (Anexo 2). En la edad pediátrica deberá detectarse alteraciones de la perfusión periférica y presencia de petequias.	•	•			
	• Registro de los valores obtenidos en la valoración del paciente en su Hª de Salud. Registra la “Hora 0”.	•	•			
	• Activa el “Código Sepsis Grave”.	•				
El/la profesional tiene habilidades para prestar a los pacientes una atención de calidad en aspectos relacionados con el PAI SEPSIS GRAVE	• Ante sospecha de sepsis grave en el paciente, el facultativo lo valora de forma urgente para su categorización.	•				
	• Realiza revisión periódica, registro secuencial y valoración multidisciplinar.	•	•			
	• Alcanza los objetivos de las primeras 6 horas (medidas de resucitación incluyendo drenaje del foco si procede), garantizando en la 1ª hora, hemocultivo, antibioterapia y lactato lo más precozmente.	•	•			
	• En la edad Pediátrica, se alcanzarán los objetivos específicos de 1ª hora.	•	•			
	• Identifica las muestras y realiza su traslado correctamente.		•		•	
	• Procesa adecuadamente las muestras (Anexo 3; 3.2).		•			•
	• El tratamiento se ajusta a las guías de práctica clínica, a la política de antibióticos del Centro y a las características específicas de cada paciente.	•	•			
	• Monitoriza las funciones orgánicas: cardiovascular, respiratorio, renal, coagulación, función hepática, metabolismo, estado mental, motilidad intestinal).	•	•			

(M\*: Microbiólogo)

## COMPETENCIA: CONTINUIDAD ASISTENCIAL

<b>Buenas Practicas PAI SEPSIS GRAVE</b>	<b>EVIDENCIAS ESPECÍFICAS PAI SEPSIS GRAVE</b>	M/P	E	AE	C	Ad
El/la profesional garantiza la continuidad de la atención a lo largo de todo el desarrollo del PAI al paciente con Sepsis Grave	• Traslado del paciente en ambulancia medicalizada, garantizando soporte vital.	•	•	•	•	•
	• Garantiza la transmisión de información entre los diferentes ámbitos de atención (AP-AH-061), mediante un procedimiento estandarizado para la comunicación durante el traslado.	•	•	•	•	•
	• Asegura la precisión de las técnicas diagnósticas y la medicación en las transiciones asistenciales.	•	•	•	•	•
	• Verifica las condiciones de seguridad durante el transporte-trasferencia (NIC 0960).		•			
	• Garantiza la transmisión de información entre los diferentes ámbitos de atención (AH-AP), cumpliendo el procedimiento estandarizado para la comunicación para el Alta. (Informe de Alta - Continuidad de Cuidados).	•	•	•		
	• Realiza Alta Planificada (AH-AP) en pacientes frágiles, vulnerables o complejos con alto nivel de dependencia, subsidiarios de gestión de casos.	•	•			
	• Realiza refuerzo específico de los Planes de Educación para la Salud y Prevención de Infecciones.	•	•	•		
	• Realiza recomendaciones de vigilancia domiciliaria verbales y en soporte papel.	•	•			





# 7

## Recursos y Unidades de soporte específicos

Los recursos y unidades de soporte, se han estimado en referencia a las necesidades específicas para el desarrollo de objetivos del PAI y los resultados esperados del mismo.

Recursos	Características de calidad
Material de soporte vital.	Adecuado a todas las edades, en cualquier ámbito de actuación.
Tener establecido los circuitos de comunicación mediante un procedimiento normalizado de trabajo (PNT) para la transferencia del paciente.	Garantizar la recepción del paciente en el área adecuada.
Ambulancia asistencial medicalizada.	Con garantía de soporte vital avanzado desde el inicio y durante el traslado.
Sistema/equipo de transporte intrahospitalario.	Que permita la transferencia del paciente con seguridad entre diferentes unidades con garantía de soporte vital avanzado.
Sala de recepción y atención al paciente crítico.	Según criterios de calidad establecidos en las Guías al uso.
Historia de salud digital.	Sistema de información explotable y que permita identificar áreas de mejora.

Unidades de soporte	Características de calidad
Técnicas de imagen.	Las descritas en el Proceso de soporte.
Microbiología.	Resultados de calidad en tiempo óptimo.
Laboratorios clínicos.	Las descritas en el Proceso de soporte.





# 8

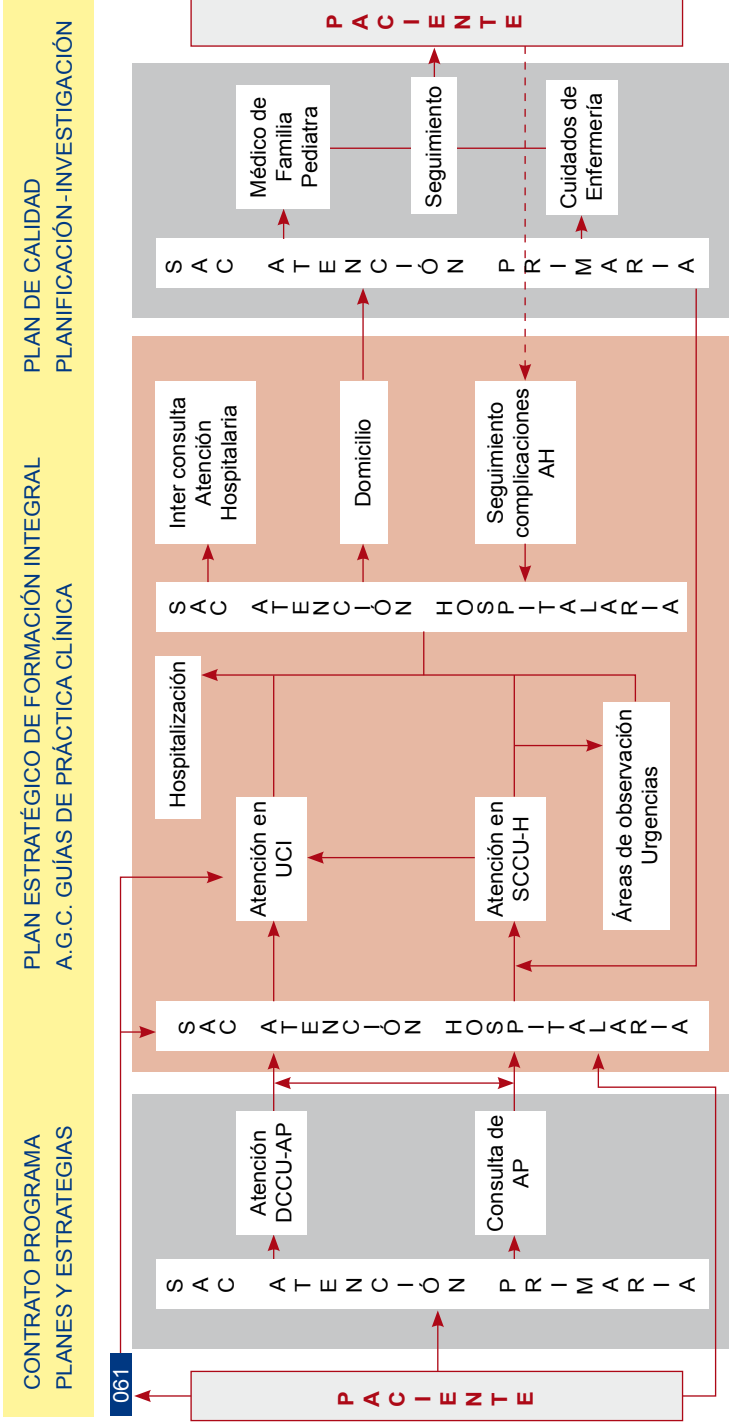
## Representación gráfica del PAI

### 8.1 Representación Global del PAI SEPSIS GRAVE

La representación global del Proceso Asistencial Integrado nos permite visualizar la amplitud real del mismo, iniciándose el Proceso Operativo (clínico-asistencial) tras el contacto de la persona (con infección con criterios de SIRS y datos de disfunción orgánica o factores de riesgo) con el Sistema Sanitario por las diferentes entradas posibles (061, AP, AH), y la atención que realizan los profesionales desde diferentes ámbitos de actuación en Atención Primaria, Atención Hospitalaria, etc., la continuidad de la asistencia al paciente/familia y la salida del PAI, en el marco establecido por los Procesos Estratégicos y sustentados en los Procesos de Soporte.<sup>(78)</sup>

### 8.1 Representación Global del PAI SEPSIS GRAVE

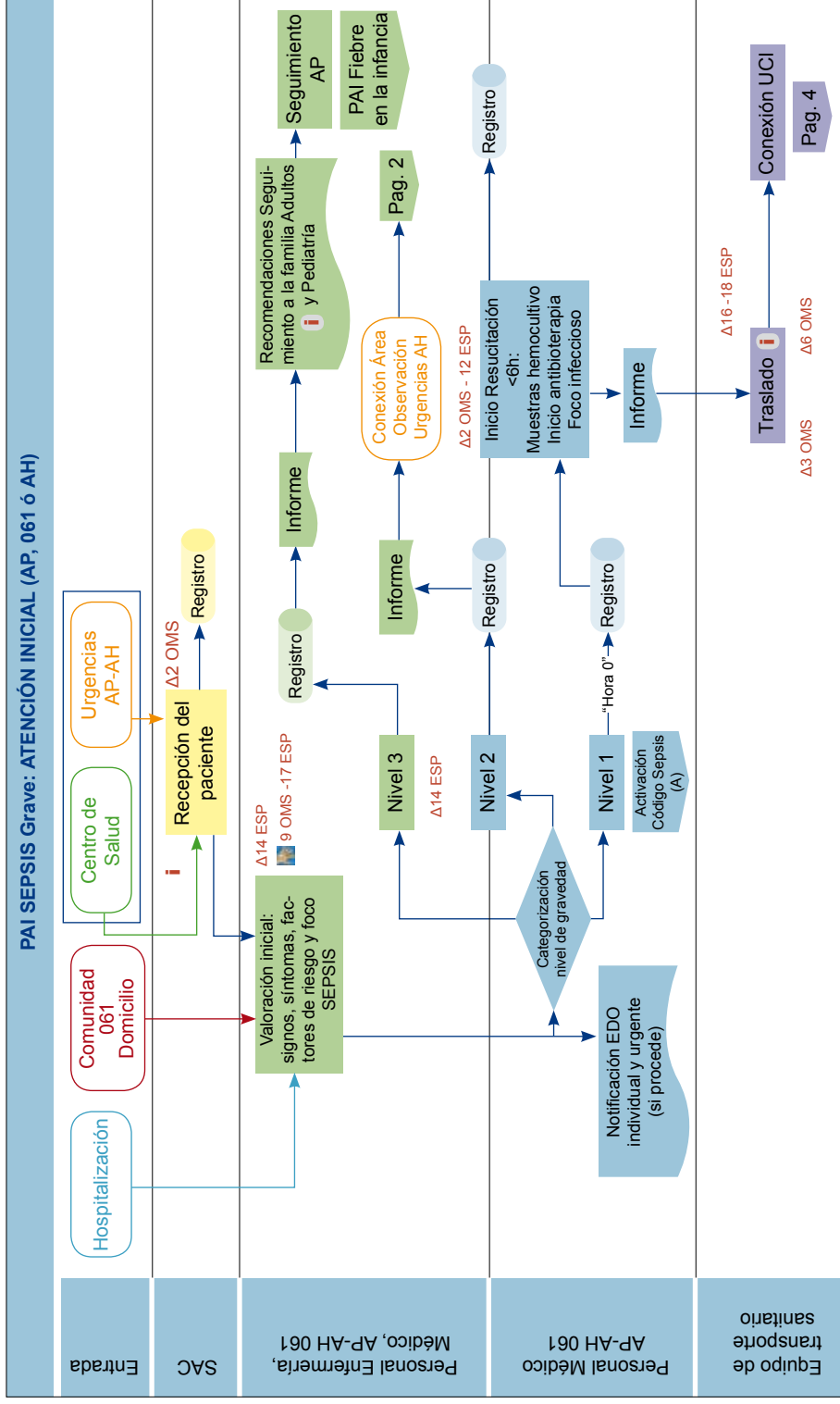
#### PROCESOS ESTRATÉGICOS

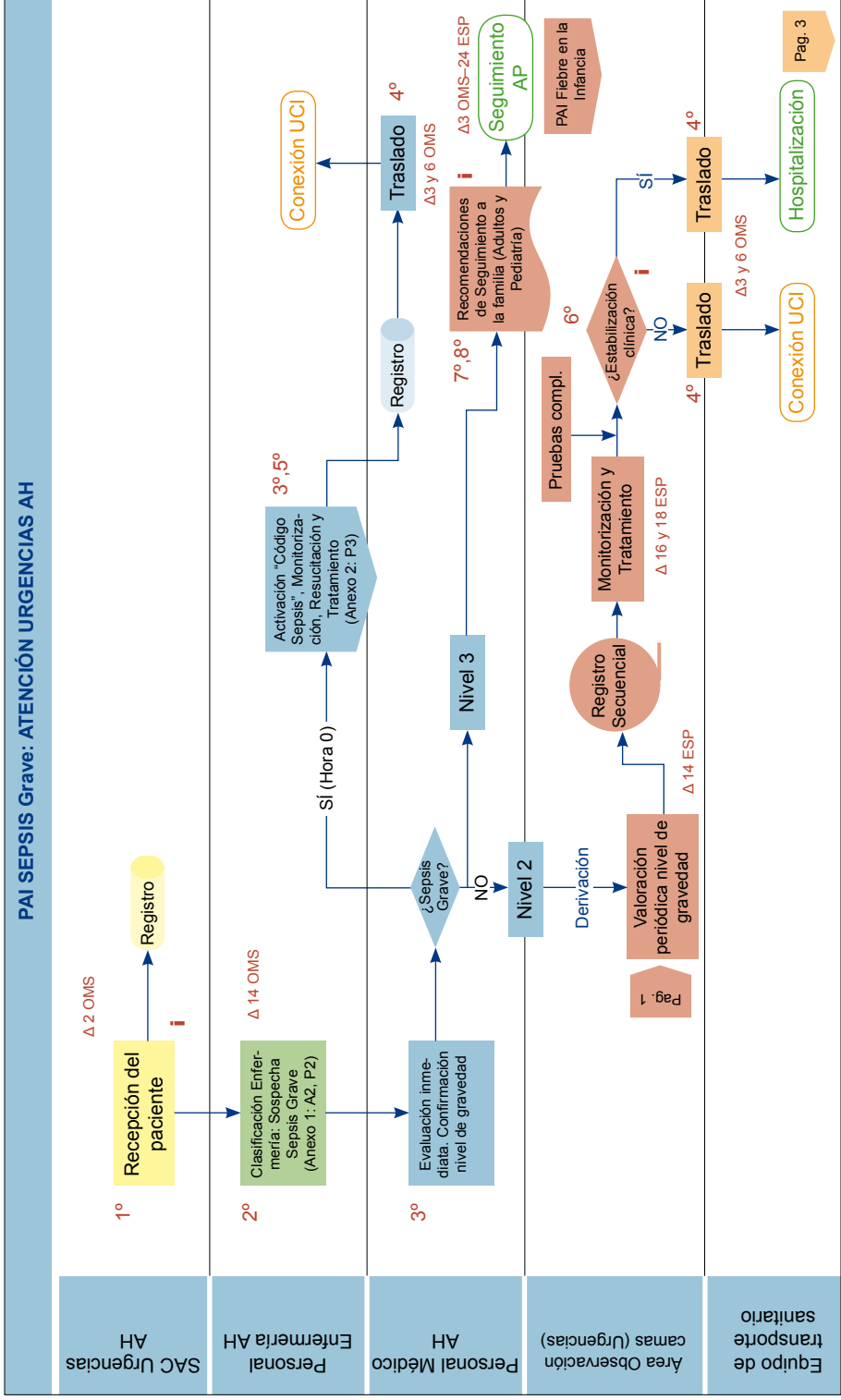


#### PROCESOS DE SOPORTE

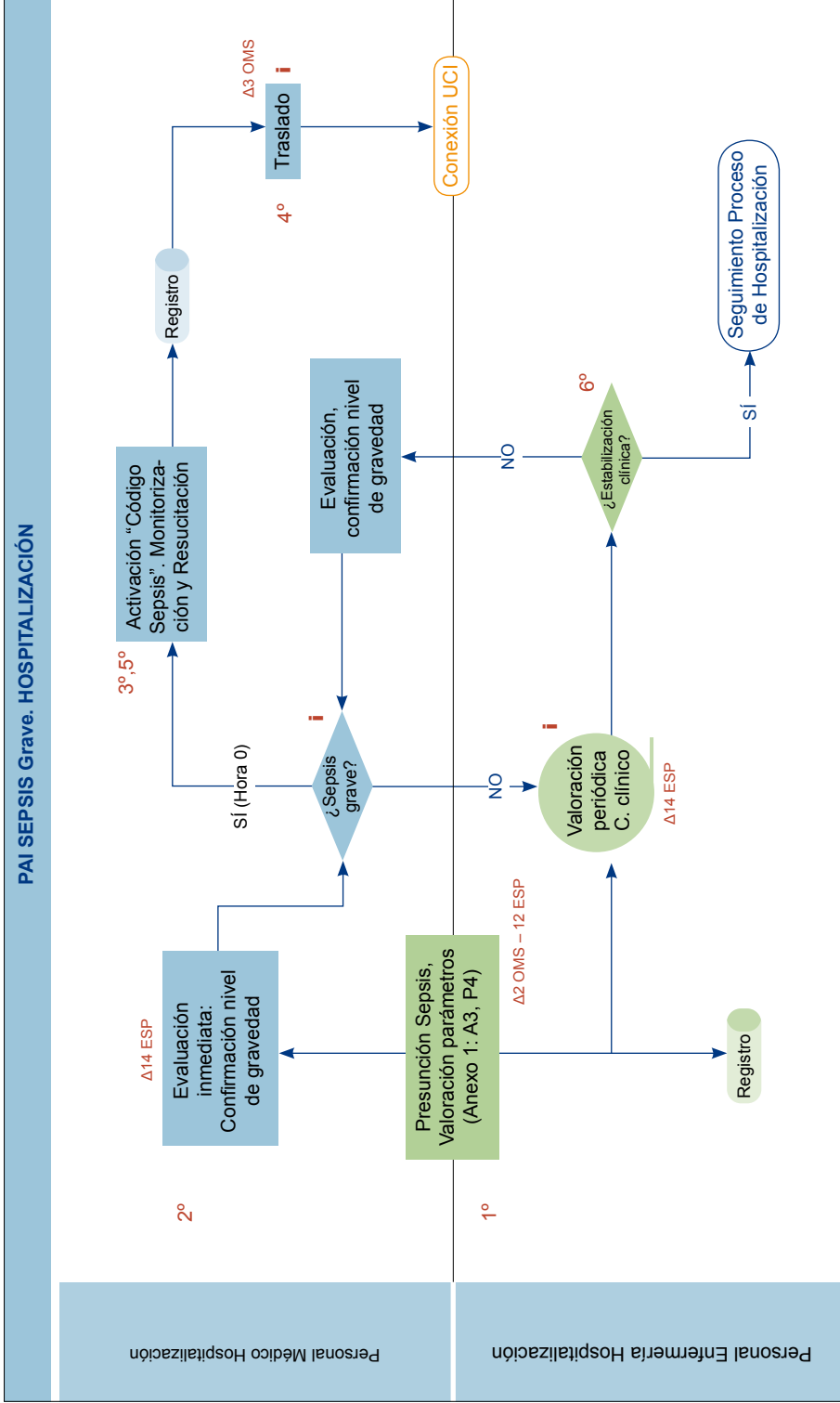


## 8.2 Representación Específica del PAI SEPSIS GRAVE



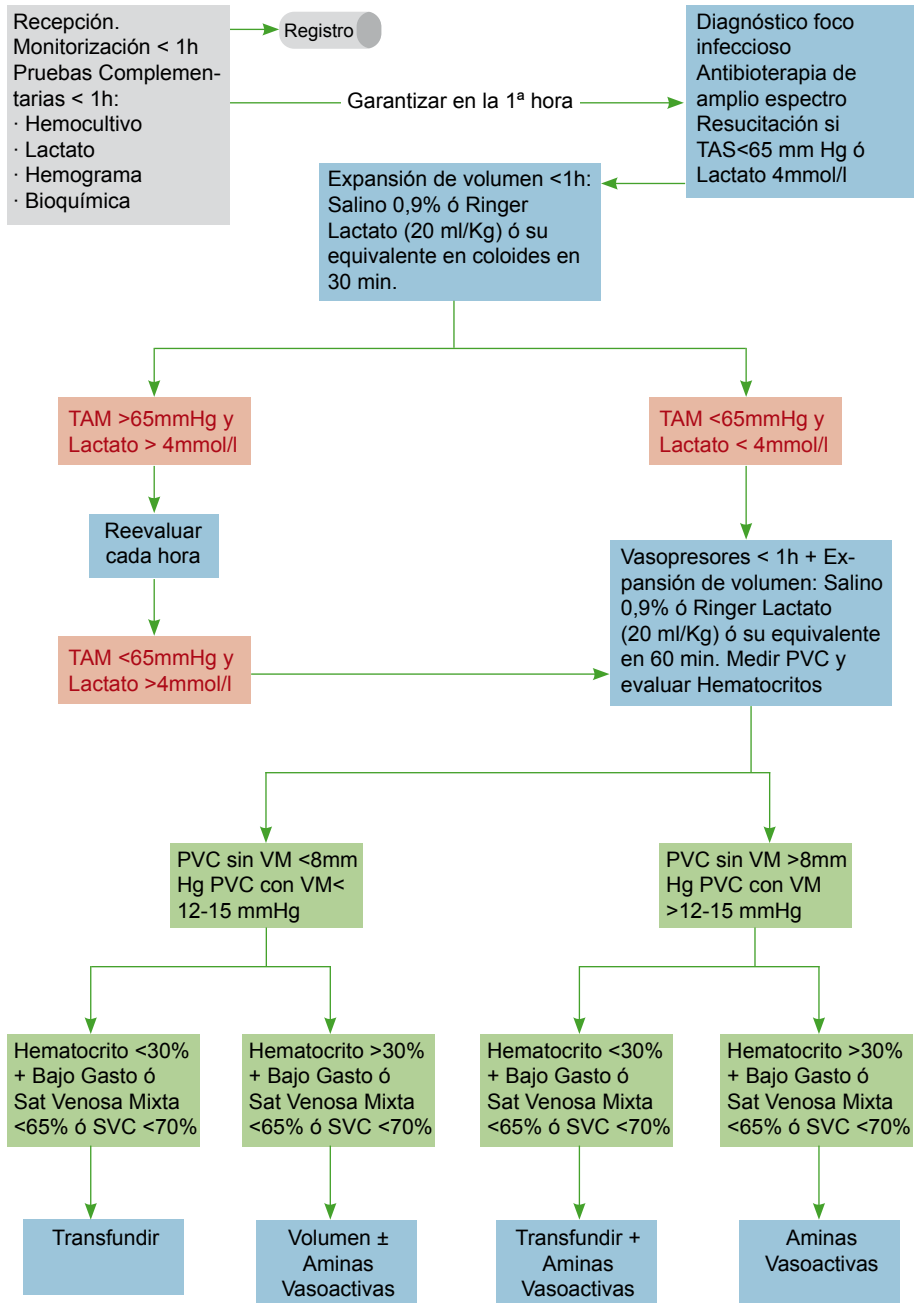


PAI SEPSIS Grave. HOSPITALIZACIÓN



**PAI SEPSIS GRAVE.**  
**RESUCITACIÓN ADULTOS.**

TRATAMIENTO DE 1ª a 6ª HORA: Personal Médico y Personal de Enfermería

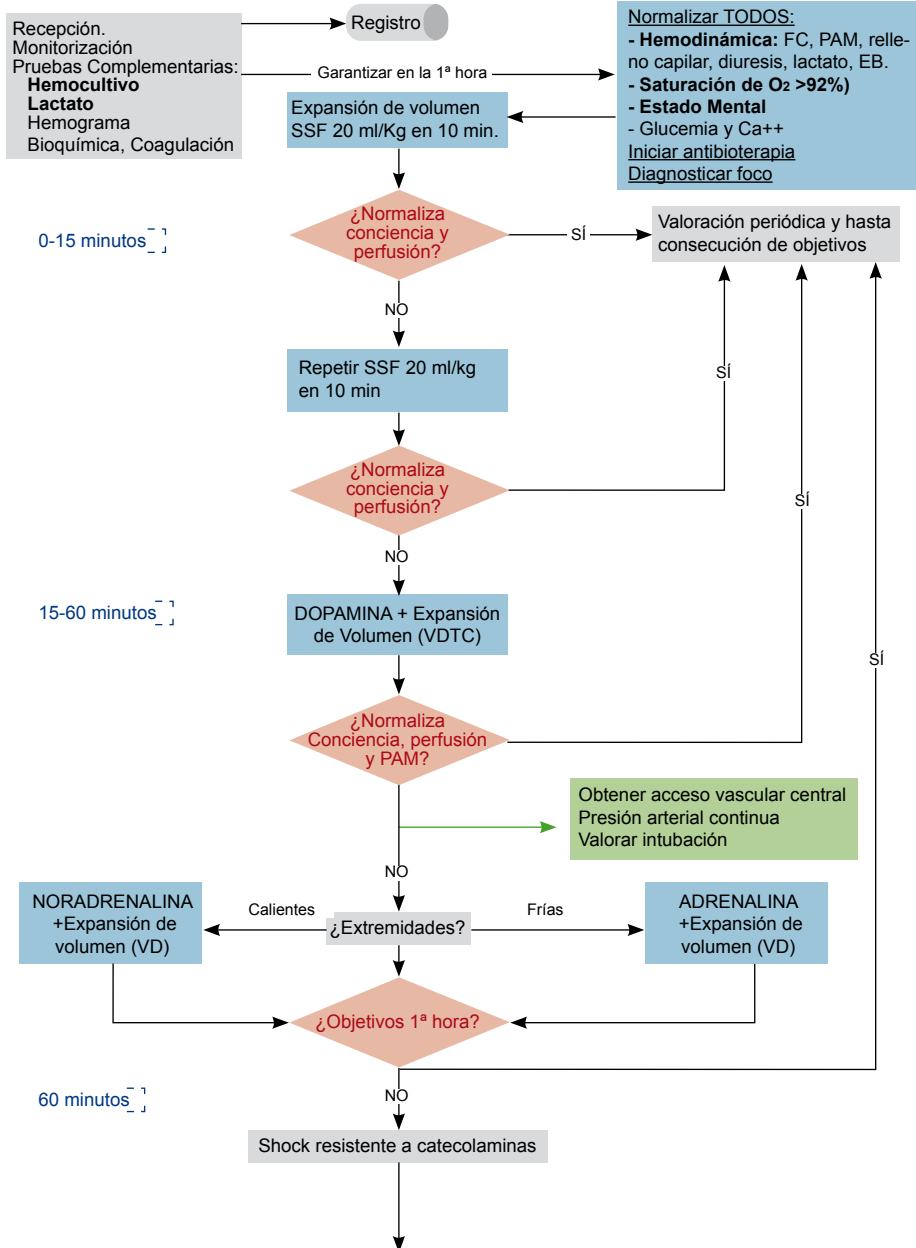


Valorar Drenaje Foco Infeccioso si procede <6h.

# PAI SEPSIS GRAVE. RESUCITACIÓN INICIAL POBLACIÓN PEDIÁTRICA.

OBJETIVOS DE LA 1ª Hora.

Personal Médico y Personal de Enfermería



VDTC: Expansión de volumen dirigida por tolerancia clínica.  
VD= Expansión de volumen dirigida para garantizar PVC 8-12 mmHg (12-15 si V mecánica o Distensión abdominal)

# PAI SEPSIS GRAVE.

## ESTABILIZACIÓN POBLACIÓN PEDIÁTRICA en UCI.

OBJETIVOS: LOS DE PRIMERA HORA MÁS TODOS LOS SIGUIENTES

Hemodinámicos:

\*PP normal para la edad.

St cv O<sub>2</sub>

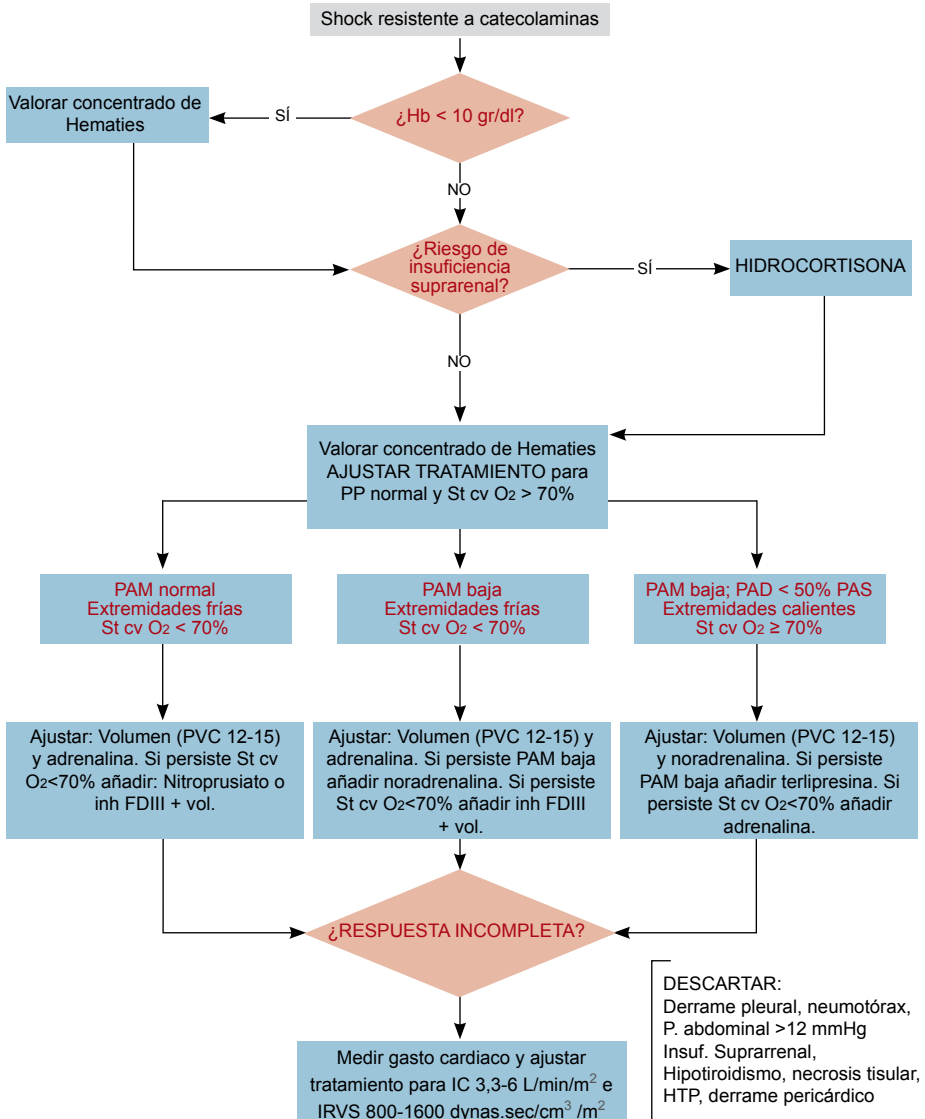
Precarga adecuada: ECOc, PVC 8 – 12 (12 - 15 si ventilación mecánica o distensión abdominal)

Lactato < 3 mmol/L, Exceso de bases menor a "- 5".

Valorar disfunción orgánica.

Diagnóstico y control del foco infeccioso.

Personal Médico y Personal de Enfermería



VD: Volumen dirigido por Eco; PVC:

PAM mmHg: >50 (1-12m), >55(2-5a), >70 (>6a).

(\*) Presión de perfusión (PP)normal: >45mmHg (1-24m), >48 (2-12a).

MEDIDAS DE SOPORTE

Apoyo Respiratorio

Apoyo Metabólico

Apoyo Renal

Apoyo Hematológico

Otros

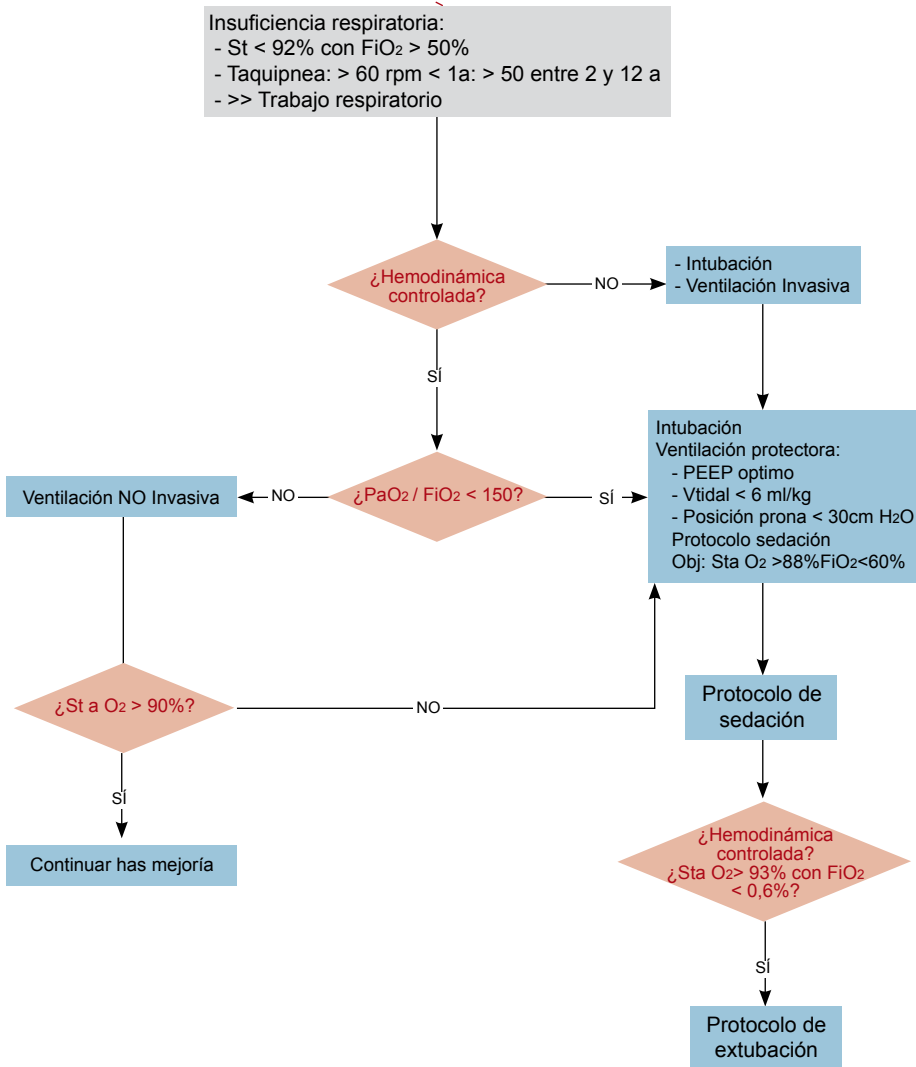


**PAI SEPSIS GRAVE.**  
**APOYO RESPIRATORIO en POBLACIÓN PEDIÁTRICA**

Para  $St > 93\%$  y normo ventilación.

Personal Médico y Personal de Enfermería

Apoyo Respiratorio

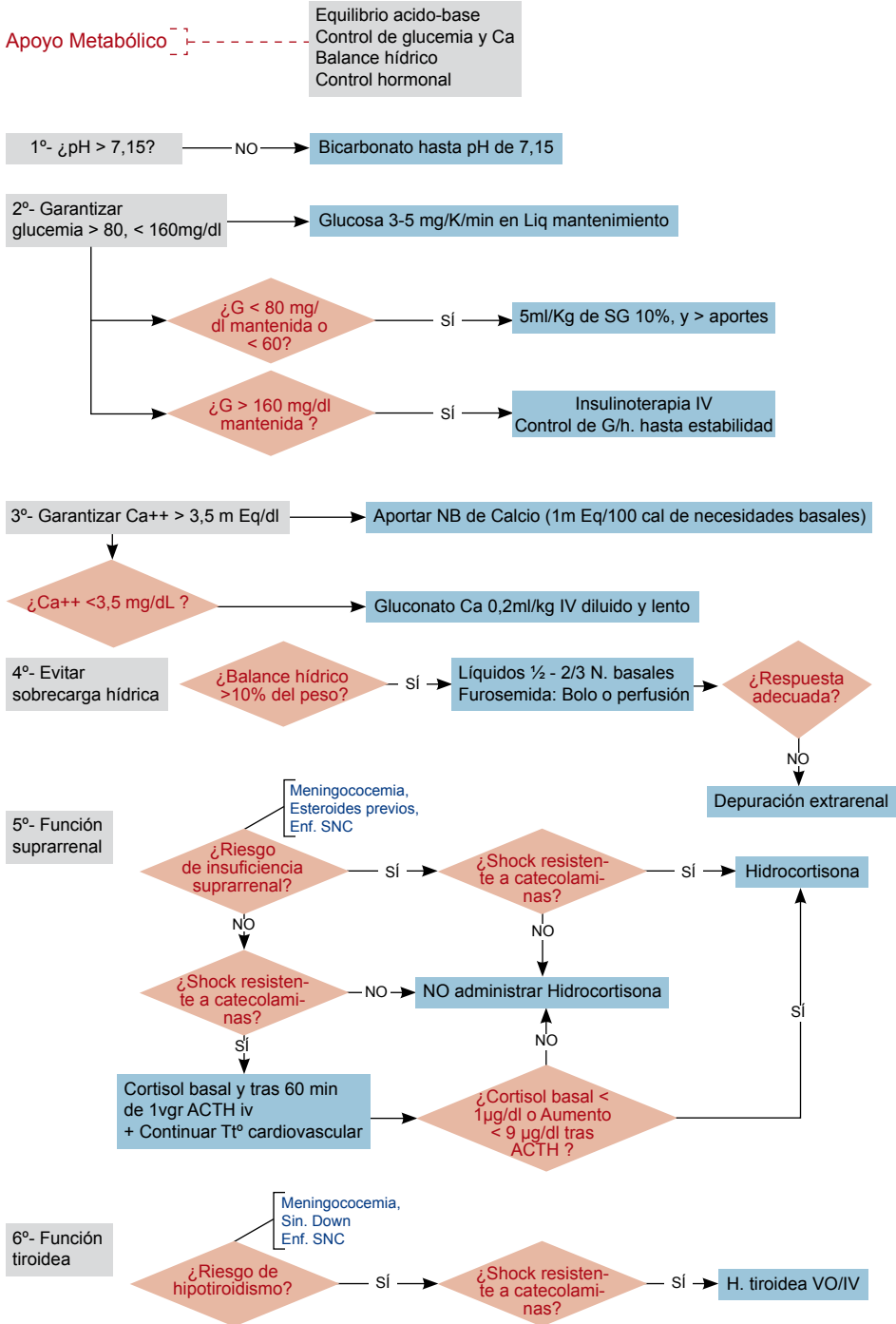


# PAI SEPSIS GRAVE.

## APOYO METABOLICO en POBLACIÓN PEDIÁTRICA

Controles frecuentes (/4h)

Personal Médico y Personal de Enfermería

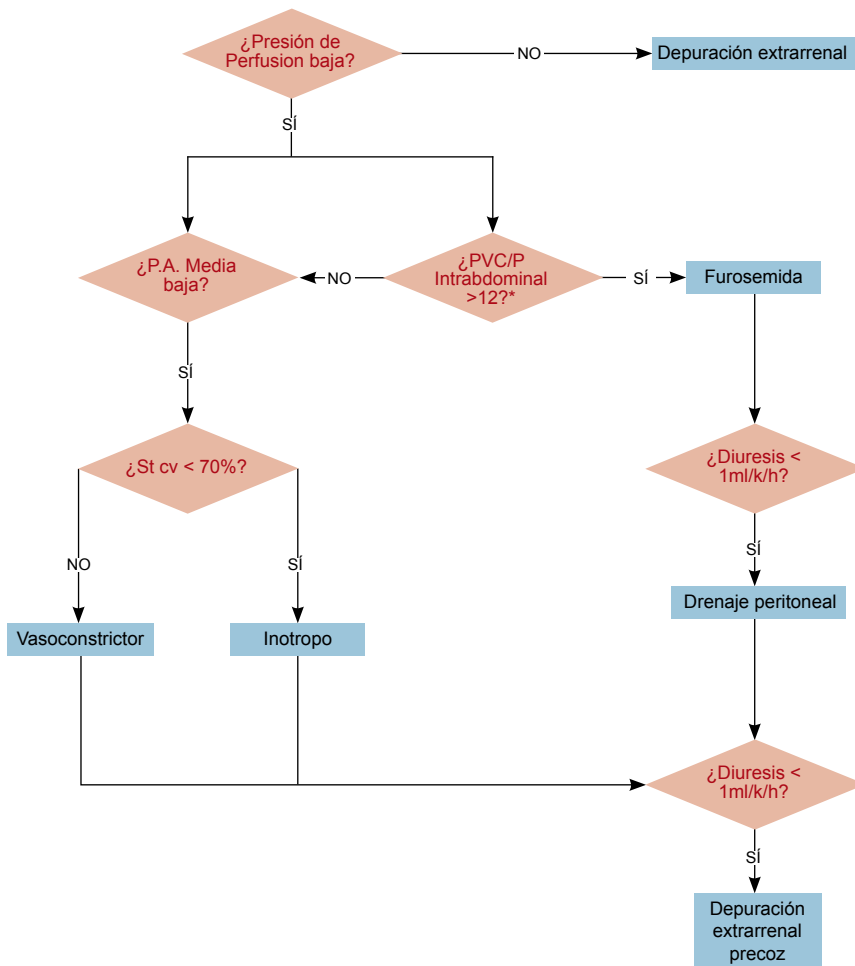


**PAI SEPSIS GRAVE.**  
**APOYO FUNCIÓN RENAL en POBLACIÓN PEDIÁTRICA**

Personal Médico y Personal de Enfermería

Apoyo función renal tras resucitación adecuada

- Diuresis < 1ml/kg/h
- Disfunción renal (Creatinina elevada)



\*: P. Intrabdominal > 30 mmHg= Descompresión Quirúrgica

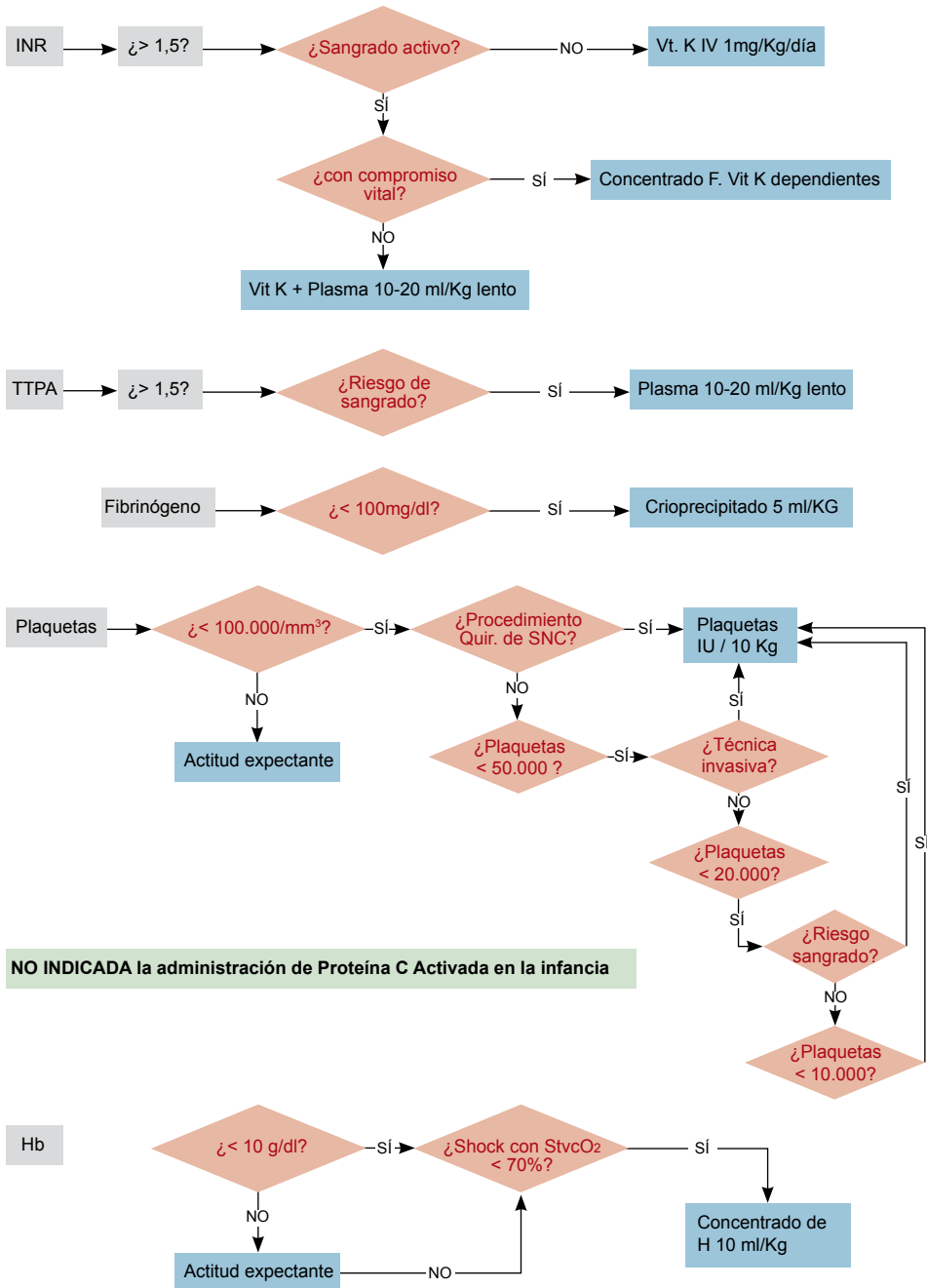
**PAI SEPSIS GRAVE.**

**APOYO HEMATOLOGICO en POBLACIÓN PEDIÁTRICA**

Personal Médico y Personal de Enfermería

Apoyo Hematológico

CID: INR > 1,5; Plaquetas < 100.000,  
 Dímero D > 8 ng/dl  
 TTPA: N/ Alargado, Fibrinógeno: N/ Disminuido



**NO INDICADA la administración de Proteína C Activada en la infancia**

## PAI SEPSIS GRAVE.

### OTROS SOPORTES en POBLACIÓN PEDIÁTRICA

Personal Médico y Personal de Enfermería

Otros SOPORTES

#### CONSIDERAR INMUNOMODULACIÓN en:

- Inmunocomprometidos, Shock Tóxico: → Inmunoglobulinas IV
- Neutropenia ( $< 500 \text{ N/mm}^3$ ) 1ª o 2ª quimioterapia: → F. Estimulante granulocitos

**PROFILAXIS ÚLCERAS DE ESTRÉS:** - Anti H2/Inhibidores bomba de protones

**NUTRICIÓN ENTERAL PRECOZ:** antes de 72 horas siempre que sea posible

**PROFILAXIS trombosis venosa profunda** en psotpuberales con HBPM (Heparina bajo peso molecular)

**CONTROL DE FOCO INFECCIOSO**





# 9

## Indicadores

## PACIENTES ADULTOS y PEDIÁTRICOS<sup>(78)</sup>

Denominación de términos	<p><b>DEFINICIÓN:</b> Nº de camas con dispensador en el punto de atención.</p> <p><b>CALCULO:</b> Nº de camas con dispensador de preparados de base alcohólica en el punto de atención, en todos los servicios incluido Urgencias (sólo se excluye el servicio de Psiquiatría)/ Nº de camas de los diferentes servicios incluido Urgencias (sólo se excluye el servicio de Psiquiatría) X 100.</p>
Tipo de indicador	Estructura.
Dimensión	Calidad.
Fundamento/justificación	ESP Consejería de Salud "Higiene de manos".
Fuente de datos recomendada	Documento estandarizado en Servicio de Medicina Preventiva u otro Servicio que se considere oportuno.
Estándar	50%
Periodicidad	Anual.

Denominación de términos	<p><b>DEFINICION:</b> Pacientes con diagnóstico de sepsis grave y/o shock séptico en los que se ha extraído hemocultivo en la 1ª hora.</p> <p><b>CALCULO:</b> Nº de pacientes con diagnóstico de sepsis grave y/o shock séptico en los que se ha extraído hemocultivo en la 1ª hora / Nº total de pacientes con diagnóstico de sepsis grave y/o shock séptico X 100.</p>
Tipo de indicador	Proceso.
Dimensión	Efectividad.
Fundamento/justificación	Efectividad clínica de las actuaciones.
Población del indicador	Pacientes con diagnóstico de sepsis grave y/o shock séptico.
Fuente de datos recomendada	Historia de salud del paciente.
Estándar	A determinar según evolución
Periodicidad	Anual.



Denominación de términos	<p><b>DEFINICION:</b> Pacientes con diagnóstico de sepsis grave y/o shock séptico en los que se ha administrado antibioterapia en la 1ª hora.</p> <p><b>CALCULO:</b> Nº de pacientes con diagnóstico de sepsis grave y/o shock séptico en los que se ha administrado antibioterapia en la 1ª hora / Nº total de pacientes con diagnóstico de sepsis grave y/o shock séptico X 100.</p>
Tipo de indicador	Proceso.
Dimensión	Efectividad.
Fundamento/justificación	Efectividad clínica de las actuaciones. La administración precoz de antibióticos mejora el pronóstico de la sepsis grave.
Población del indicador	Pacientes con diagnóstico de sepsis grave y/o shock séptico.
Fuente de datos recomendada	Historia de salud del paciente.
Estándar	A determinar según evolución.
Periodicidad	Anual.

Denominación de términos	<p><b>DEFINICION:</b> Pacientes con diagnóstico de sepsis grave y/o shock séptico con identificación del foco infeccioso en las primeras seis horas del inicio del cuadro de sepsis grave y/o shock séptico.</p> <p><b>CALCULO:</b> Nº de pacientes con diagnóstico de sepsis grave y/o shock séptico que en las primeras seis horas de inicio del cuadro se identifica el foco/ Nº de pacientes con diagnóstico de sepsis grave y/o shock séptico x 100.</p>
Tipo de indicador	Proceso.
Dimensión	Efectividad.
Fundamento/justificación	Efectividad clínica de las actuaciones.
Población del indicador	Pacientes con diagnóstico de sepsis grave y/o shock séptico.
Fuente de datos recomendada	Historia de salud del paciente.
Estándar	A determinar según evolución.
Periodicidad	Anual.

Denominación de términos	<p><b>DEFINICION:</b> Pacientes con drenaje efectivo del foco infeccioso en las primeras seis horas del inicio del cuadro de sepsis grave y/o shock séptico.</p> <p><b>CALCULO:</b> Nº de pacientes con diagnóstico de sepsis grave y/o shock séptico que en las primeras seis horas de inicio del cuadro se drena el foco infeccioso/ Nº de pacientes con diagnóstico de sepsis grave y/o shock séptico que se les ha identificado el foco infeccioso a drenar en las seis primeras horas x 100.</p>
Tipo de indicador	Proceso.
Dimensión	Efectividad.
Fundamento/justificación	Efectividad clínica de las actuaciones.
Población del indicador	Pacientes con diagnóstico de sepsis grave y/o shock séptico.
Fuente de datos recomendada	Historia de salud del paciente.
Estándar	A determinar según evolución.
Periodicidad	Anual.

Denominación de términos	<p><b>DEFINICION:</b> Pacientes con criterios de sepsis (definidos en Anexo 2) y signos de disfunción orgánica y que se ha activado el código sepsis grave.</p> <p><b>CALCULO:</b> Nº de pacientes con criterios de sepsis (definidos en Anexo 2) y signos de disfunción orgánica que se ha activado el código sepsis grave/ Nº de pacientes con criterios de sepsis (definidos Anexo 2) y signos de disfunción orgánica x 100.</p>
Tipo de indicador	Proceso.
Dimensión	Efectividad.
Fundamento/justificación	Efectividad clínica de las actuaciones.
Población del indicador	Pacientes con sospecha de sepsis grave y/o shock séptico.
Fuente de datos recomendada	Historia de salud del paciente.
Estándar	A determinar según evolución.
Periodicidad	Anual.

Denominación de términos	<p><b>DEFINICION:</b> Constatación adecuada de los criterios de hipoperfusión en niños/as con episodio de sospecha de sepsis.</p> <p><b>CALCULO:</b> Nº de niños/as con episodio de sospecha de sepsis en los que quedan correctamente reflejados los datos de hipoperfusión al diagnóstico/Nº de niños/as con sospecha de episodio de sepsis x 100.</p>
Tipo de indicador	Proceso.
Dimensión	Efectividad.
Fundamento/justificación	Efectividad clínica de las actuaciones( la identificación clínica de los datos de hipoperfusión permiten la correcta clasificación del niño con sepsis y su adecuado tratamiento con mejoría del pronóstico).
Población del indicador	Todos los niños/as con episodios de sospecha de sepsis que ingresan en Urgencias y en la UCIP, durante el período revisado.
Fuente de datos recomendada	Historia de salud del paciente.
Estándar	A determinar según evolución.
Periodicidad	Anual.

Denominación de términos	<p><b>DEFINICION:</b> Administración de antibioticos tras extracción de hemocultivo en pacientes pediaticos con clinica de sepsis grave.</p> <p><b>CALCULO:</b> Nº de pacientes pediátricos con clínica de sepsis grave y administración de antibióticos tras extracción de hemocultivo/ nº total de pacientes pediaticos con clínica de sepsis grave x 100.</p>
Tipo de indicador	Proceso.
Dimensión	Efectividad.
Fundamento/justificación	Efectividad clínica de las actuaciones (La administración precoz de antibioticos mejora el pronostico de la sepsis grave.)
Población del indicador	Todos los niños/as con clínica de sepsis grave o shock séptico.
Fuente de datos recomendada	Historia de salud del paciente.
Estándar	95%.
Periodicidad	Anual.





# 10

## Anexos





## ANEXO 1

### HOJA DE RUTA DEL PACIENTE

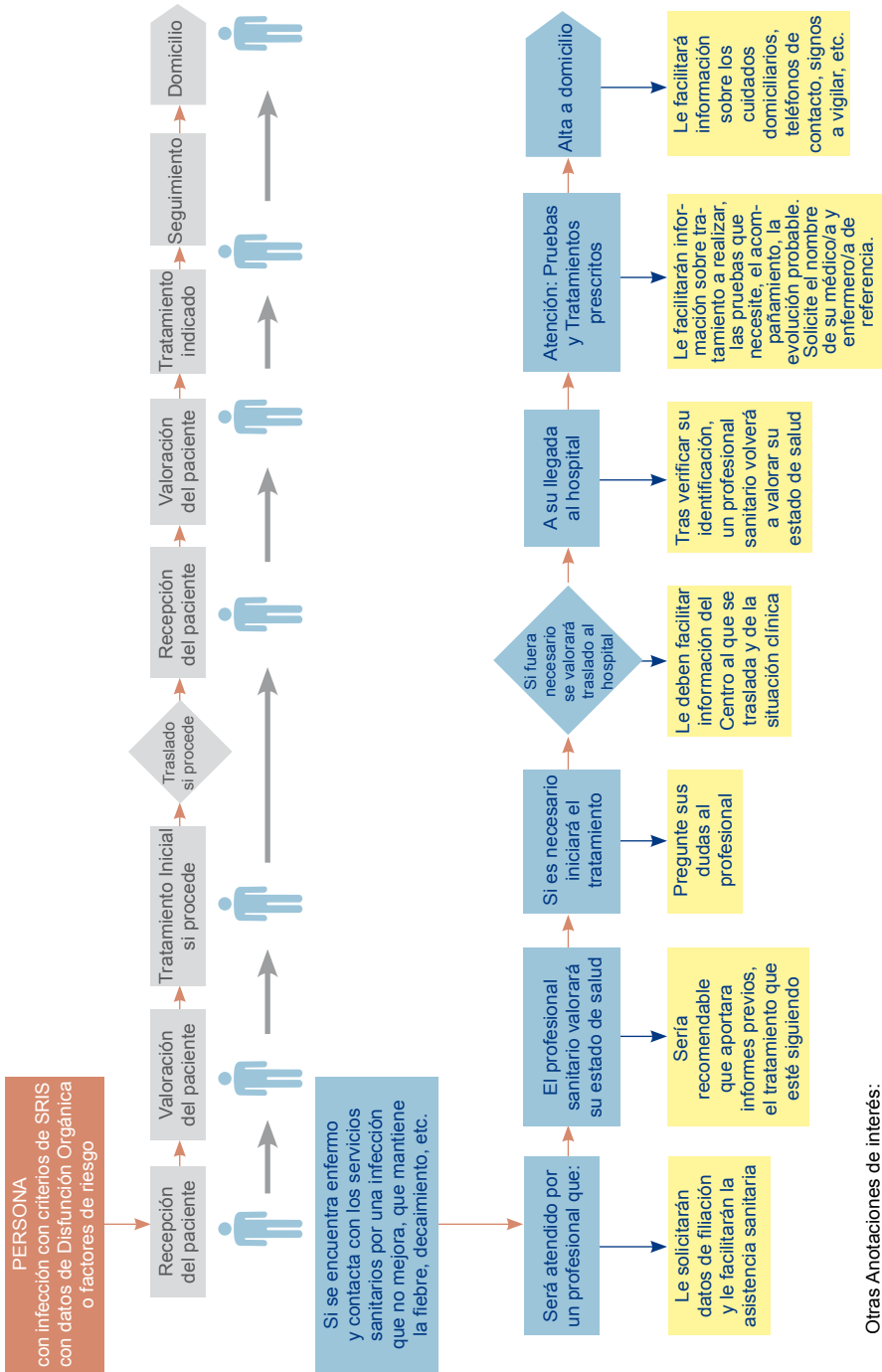
La Hoja de Ruta del Paciente es una herramienta de información para el paciente y/o su familia, donde se recoge información específica y de utilidad sobre el desarrollo del Proceso Asistencial Integrado. <sup>(79)</sup>

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:

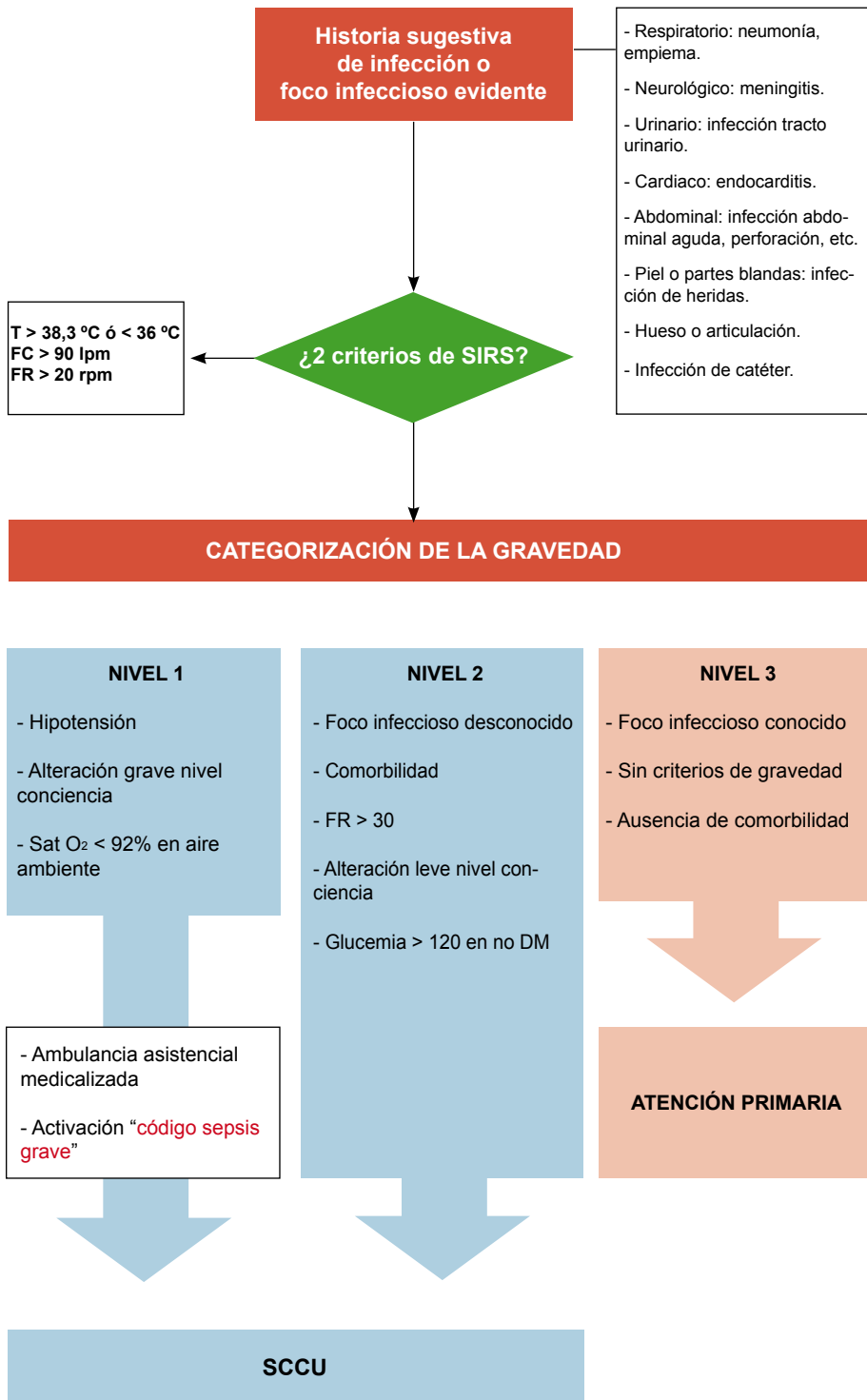
- Foco desconocido.
- Comorbilidad.
- FR > 30 rpm.
- Alteración leve del nivel de conciencia: somnolencia.
- Hiperglucemia > 120 mg/dl en personas no diabéticas.

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.

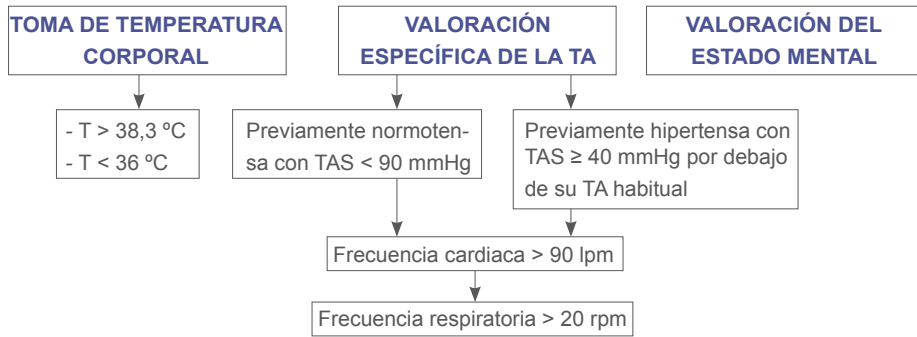
### **Hospitalización y activación “Código Sepsis Grave”**

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 cardiaca (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 meningococcemia, 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 ✓

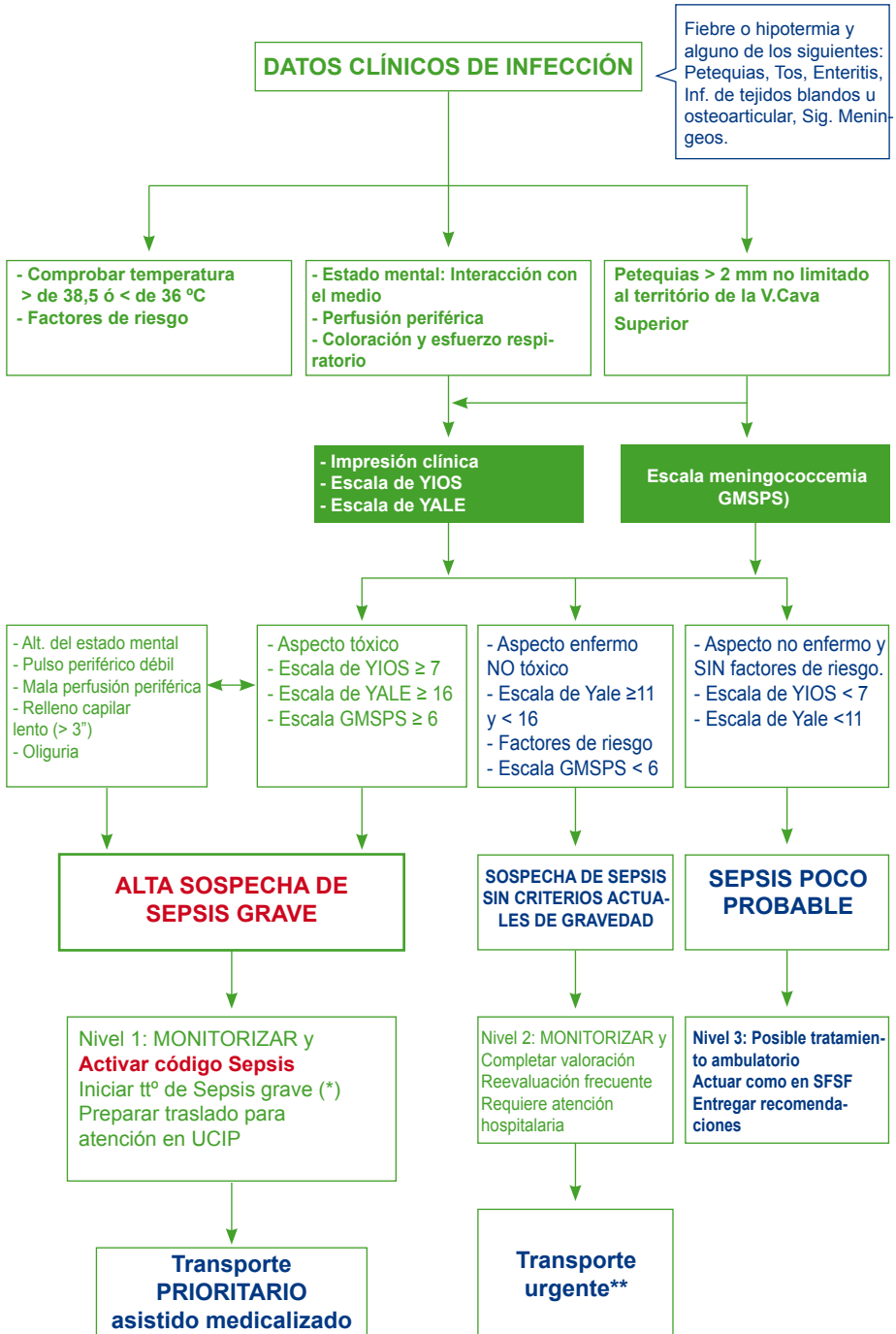
En todos los niños/as con sospecha de sepsis grave, categorizados en Nivel 1 de gravedad, se activará el “código sepsis” lo que implica la siguiente secuencia de actuación:

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.



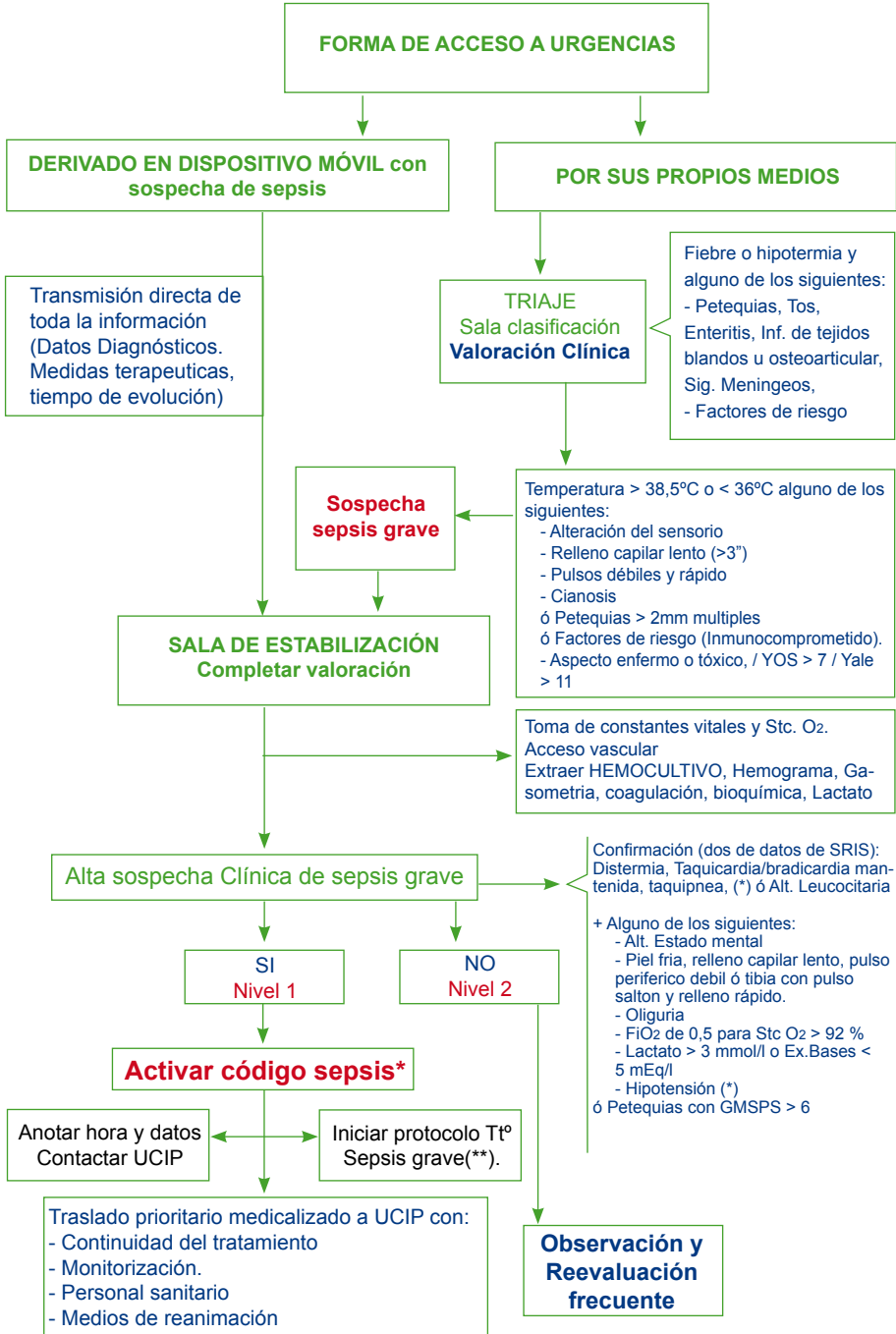
- b. En Urgencias hospitalarias y en planta de hospitalización a la UCIP (previa aceptación del enfermo).
  - c. El traslado será prioritario, se realizará con monitorización, continuidad del tratamiento y acompañado por personal médico y de enfermería.
6. Monitorización clínica continua del sensorio, 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 ✓



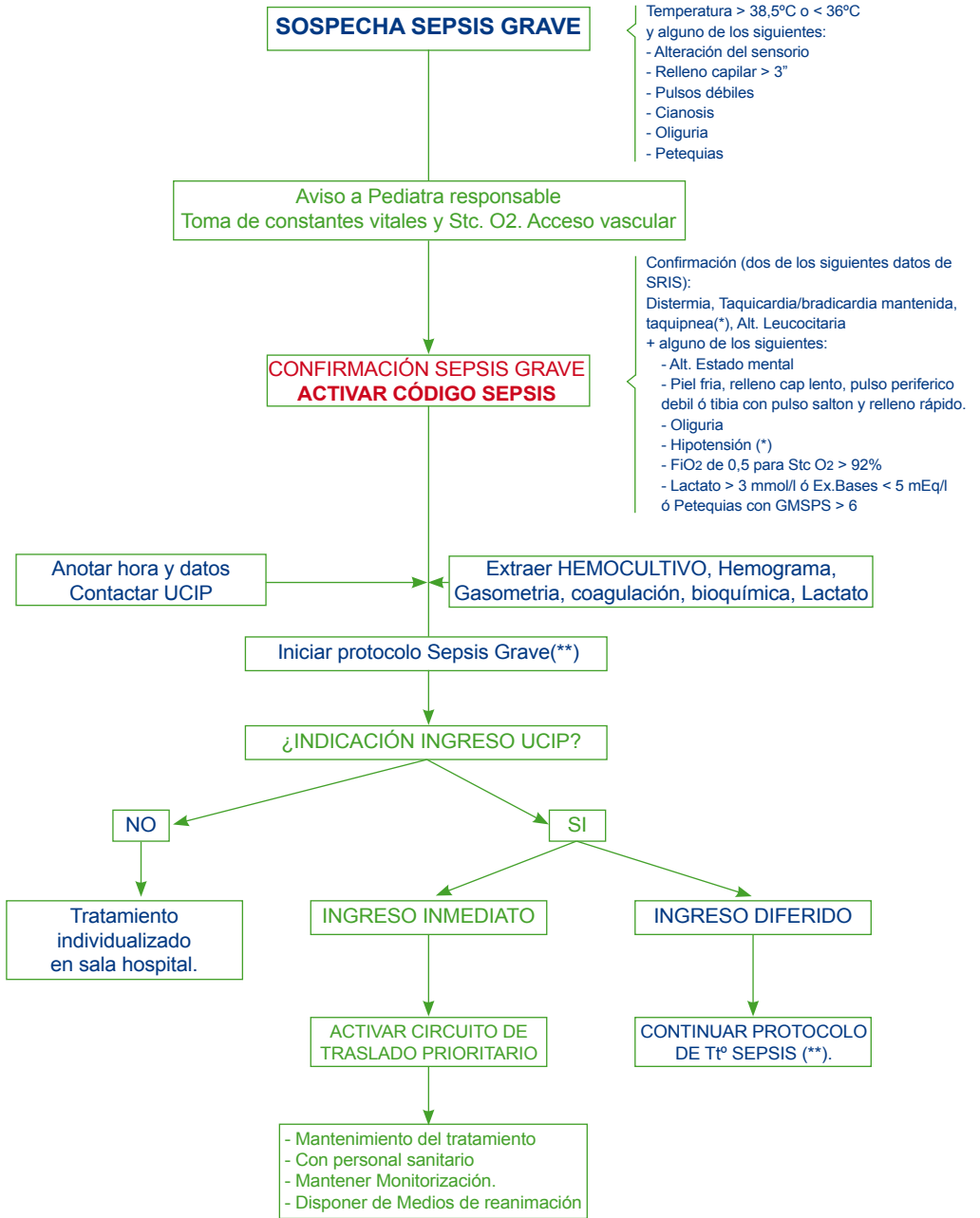
(\*): Oxigenoterapia si Stc O2 < 95 %. Acceso vascular / IO.  
Infundir Suero isotónico 20 ml/kg/ en 10 min.  
Administrar 1º dosis de Cefotaxima IV (50 mg/kg/dosis) (Tras hemocultivo)  
Si Glucemia < 80 mg/dl → Administrar SG 10% 5 ml/kg.  
(\*\*): (+ Ceftriaxona IM 100 mg/kg si sospecha de meningococemia)

### 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 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 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 cardiaco 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 cardiaco, 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**

<b>Peso paciente</b>	<b>Dosis: mg a infundir en 96 horas *(24 µg/kg/hora)</b>	<b>N<sup>a</sup> de viales necesarios 5mg/20mg</b>
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>									
<b>EDAD</b>	<b>Puntuación</b>	<b>ENFERMEDAD CRÓNICA</b>		<b>Puntuación</b>	<b>APS (A)</b>	<b>GCS (B)</b>	<b>Edad (C)</b>	<b>Enf. previa (D)</b>	
≤ 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. <sup>(6,7,18,22,46,49)</sup>

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 aminas vasopresoras es inadecuada (*shock resistente a volumen y catecolaminas*) procederemos como sigue:

#### **11º.- 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.

#### **12º.- 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) (49,111).

- 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. (18,46,49)
- **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.

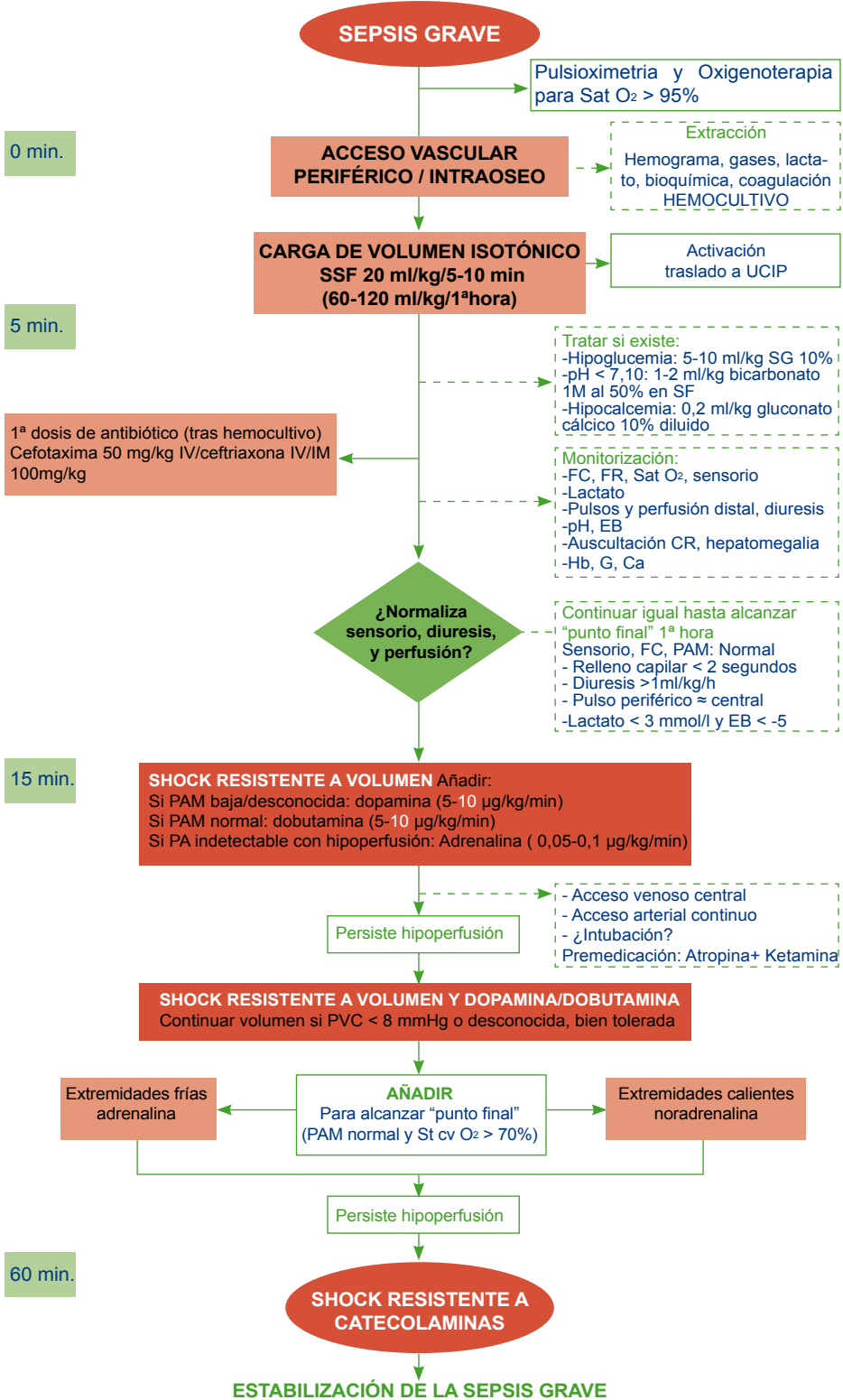
- Si persiste  $St\ cv\ O_2 < 70\%$  se considerará añadir dobutamina o inhibidores de la fosfodiesterasa III (milrinona, enoximona o levosimendan\*) junto a expansión de volumen <sup>(208,236-238)</sup>.

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

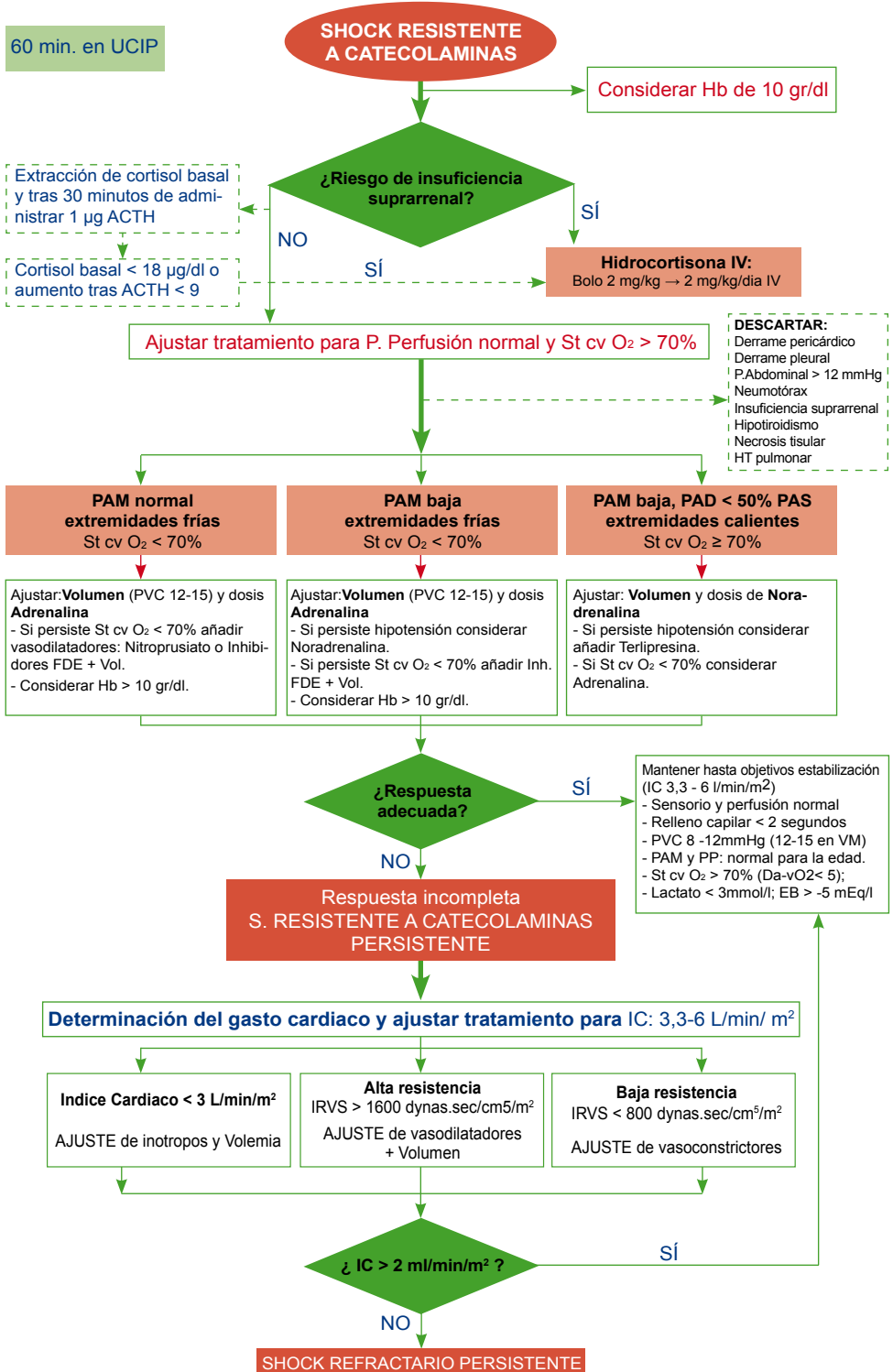
- Se descartarán patologías asociadas inadvertidas (Nivel II) <sup>(49)</sup> (Derrame pericárdico, Derrame pleural, P. Abdominal  $> 12\text{ mmHg}$ , Necrosis tisular, Hipertensión pulmonar, Neumotórax, Insuficiencia suprarrenal, Hipotiroidismo). Si se objetivara hipertensión pulmonar o disfunción 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 diagnóstico: 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:  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 > 150$ ) puede instaurarse una ventilación no invasiva (VNI) con el objetivo de lograr una  $\text{Sta O}_2 > 92\%$  con  $\text{FiO}_2 < 60\%$ .

Si la hemodinámica es inestable, la hipoxemia grave (SDRA:  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150$ ) 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 inotropeo. <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  $\text{H}_2\text{O}$  y limitación de la  $\text{FiO}_2$  al 60%, posición prona, con el objetivo de lograr  $\text{Sta O}_2 > 90\%$  y  $\text{pH} > 7,25$ . Este objetivo puede, en casos extremos, restringirse a  $\text{Sta O}_2$  de 88% con  $\text{FiO}_2 < 60\%$  (si la  $\text{St cv O}_2$  es  $> 70\%$  o la diferencia arteriovenosa de  $\text{O}_2$  ( $\text{D(a-v) O}_2$ )  $< 5$ ) 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 trasfundir 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 Dysfincion 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 lavado 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 fístulas 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	<b>0208 Movilidad</b> - 03 movimiento muscular - 04 movimiento articular Nivel Funcional (NANDA)*	<b>0740 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	<b>1102 Curación de la herida: por 1ª intención</b> - 14 Formación de cicatriz <b>1103 Curación de la herida: por 2ª intención</b> - 01 Granulación	<b>3584 CUIDADOS DE LA PIEL</b> <b>3520 CUIDADOS DE LA UPP (GPC UPP)</b>
Confusión Aguda	<b>0901 Orientación cognitiva</b> -09 Identifica eventos actuales significativos	<b>4820 ORIENTACIÓN A LA REALIDAD</b> - Informar sobre Tiempo, Espacio y Persona - Preparar la paciente para los cambios - Asignación de cuidadores
Deprivación de sueño	<b>0004 Sueño</b> - Horas de sueño (mínimo 5h/día) - 03 Patrón del sueño	<b>1850 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	<b>2508 Bienestar del cuidador principal</b> -01 Satisfacción con la salud física -07 Satisfacción con el apoyo profesional	<b>7040 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?

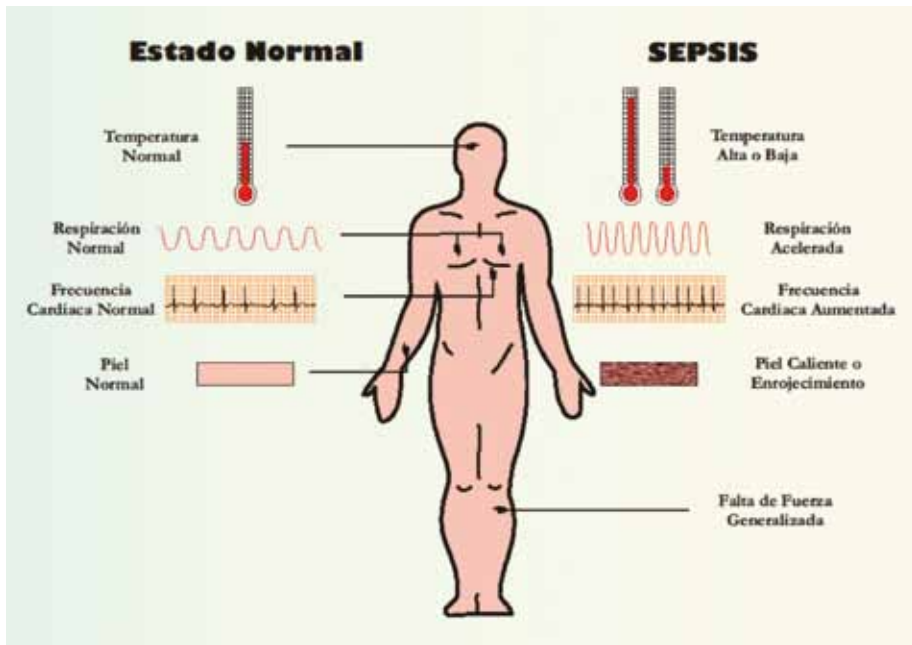
La sepsis puede definirse como la respuesta del cuerpo humano a la infección. La infección está causada por “gérmenes” (normalmente bacterias) que invaden el organismo. Puede limitarse a una zona u órgano en particular del organismo (p. ej., un absceso dental, una neumonía, infección de la orina o puede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

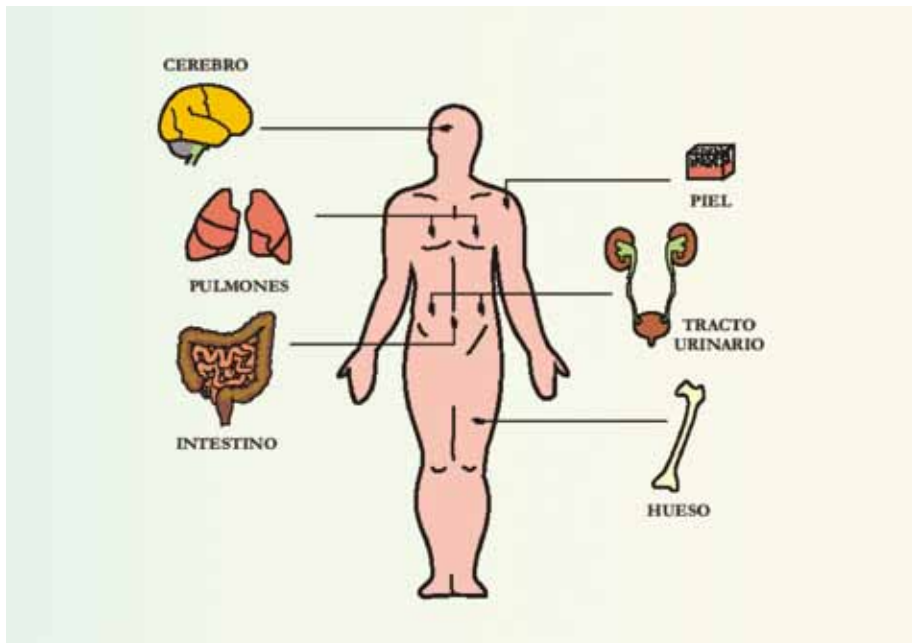
1. Falta de aire importante (afectación pulmonar).
2. Flojedad o bajada de la tensión arterial (afectación cardiovascular).
3. Disminución de la orina con aspecto oscuro (afectación del riñón).
4. Estado de somnolencia o confusión (afectación del cerebro).
5. Aparición de manchas que no desaparecen cuando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



# Glosario de términos

Glosario de términos	Descripción
<b>Alta planificada</b>	Proceso de transferencia del ciudadano desde la institución al domicilio, que se basa en la coordinación efectiva entre el paciente y los referentes familiares con los profesionales y las organizaciones. Una característica de calidad, es que se planifique desde el ingreso del mismo.
<b>Activar Código Sepsis</b>	Se realizara de forma inmediata tras la categorización de la gravedad de la sepsis Nivel 1, planificando la recepción del paciente con sepsis grave o shock séptico, bien a Urgencias Hospitalarias y/o Unidad de Cuidados Intensivos.
<b>Alteración del sensorio</b>	Irritabilidad inconsolable, desinterés por el entorno o somnolencia con dificultad para despertar con un estímulo adecuado.
<b>Ambulancia asistencial medicalizada</b>	Ambulancias con dotación de personal médico y equipadas con material que permita técnicas especiales de reanimación y/o soporte vital monitorizado o asistido durante el traslado.

<b>APACHE</b>	Acute Physiology And Chronic Health Evaluation. El sistema APACHE II como modelo predictivo de la mortalidad se presentó en 1985, consta de 14 variables que incluye 12 variables fisiológicas más desfavorables de las primeras 24 horas de estancia del paciente en la UCI, más la edad y el estado de salud previo. La variable dependiente o mortalidad se calcula a partir de la puntuación APACHE II, si se había recibido o no cirugía de urgencia y el coeficiente de ponderación asignado a la categoría diagnóstica del paciente.
<b>Bacteriemia</b>	Presencia de bacterias viables en sangre sin manifestaciones clínicas.
<b>Bajo gasto cardiaco</b>	Insuficiente volumen sanguíneo circulante para las necesidades metabólicas tisulares. Detectado clínicamente por la alteración del sensorio y los mecanismos compensadores: taquicardia, taquipnea, oliguria (la PAS puede ser normal) y frialdad acra. Bioquímicamente es bien reflejado por la $St\ vc\ de\ O_2 < 70\%$ , Lactato $> 4\ mmol/l$ y la acidosis metabólica de causa incierta. Puede ser medido mediante técnicas diversas: Análisis de contorno de pulso (PiCCO), Termodilución...
<b>Centro útil</b>	Centro hospitalario de referencia con dotación para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento definitivo de la sepsis grave.
<b>Código sepsis</b>	Sistema de alerta de la presencia de un enfermo con sepsis grave y conjunto de medidas específicas, secuenciales y con un horario concreto que deben realizarse para la atención correcta del mismo.
<b>Consentimiento Informado (CI)</b>	Es un proceso comunicativo y participativo de carácter verbal, que se realiza en el seno de la relación profesional-paciente. Siempre debe dejarse constancia escrita de los aspectos fundamentales de este proceso de información en la Historia de Salud, como se hace con todos los demás aspectos de la actividad asistencial. (Consejería de Salud. Orden de 8 de julio de 2009. Instrucción primera. 2.).
<b>Depuración extrarrenal</b>	Métodos de sustitución total o parcial de la función renal: Diálisis peritoneal, Hemofiltración continua, Hemodiálisis.
<b>Emergencia (prioridad 1)</b>	Son aquellas situaciones en las que los signos o síntomas que presenta el enfermo, nos hacen sospechar un riesgo vital inminente (o de secuelas graves y/o irreversibles o pérdida de función de órganos vitales) y por lo tanto, precisa una atención inmediata.
<b>Escala de Barthel</b>	Escala de valoración de actividad física diaria.

<b>Escuela de Pacientes</b>	Tiene como objetivo formar a pacientes, cuidadoras y cuidadores expertos. Personas, que padecen o viven la enfermedad de forma directa, y que profundizan en el conocimiento de su patología para manejarla y afrontar sus diferentes fases. En el Aula de Personas Cuidadoras se cuenta con profesionales de Enfermería que aportan experiencia directa y conocimiento en cuidados profesionales y sanitarios a personas dependientes.
<b>Estabilización de la sepsis</b>	Medidas secuenciales que se realizarán durante las primeras 6 horas para lograr la estabilidad cardiopulmonar (relleno capilar $< 2''$ con FC y PP normal para la edad, Stvc $> 70\%$ , Lactato $< 4$ mmol/l, ExB y pH normal). Prevención, detección y tratamiento de otras disfunciones orgánicas y control del foco infeccioso.
<b>Expansión de volumen</b>	Administración de líquidos isotónicos de forma rápida para garantizar llenado ventricular cardíaco.
<b>Fármacos vasoactivos</b>	Fármacos dirigidos a normalizar la contractilidad cardíaca (inotropos) o el tono vascular sistémico (vasoconstrictores, vasodilatadores).
<b>Gestión de casos</b>	Proceso de colaboración mediante el que se valoran, planifican, aplican, coordinan, monitorizan y evalúan las opciones y servicios necesarios, para satisfacer las necesidades de salud de una persona, articulando la comunicación y recursos disponibles para promover resultados de calidad y costo efectivos. Los tres pilares básicos de este modelo de actuación se sustentan en: Selección de pacientes diana, gestión de recursos disponibles, y atención normalizada por procedimientos.
<b>Hipercapnia permisiva</b>	Estrategia ventilatoria que permite disminuir las presiones de la vía aérea y el daño pulmonar mediante el manejo de PaCO <sub>2</sub> elevado.
<b>Hipoperfusión</b>	Insuficiente perfusión tisular por el bajo gasto cardíaco o sus mecanismos compensadores. Detectado por la disfunción del órgano hipoperfundido: Alt. del sensorio, desaturación de O <sub>2</sub> , relleno capilar lento, oliguria y por la presión de perfusión baja para la edad. Bioquímicamente es bien reflejado por el descenso del aclaramiento de creatinina.
<b>Hora "0"</b>	Momento en el que se confirma la sospecha de sepsis grave, se activa el "código sepsis" y se inician medidas diagnósticas y terapéuticas.
<b>Infección</b>	Fenómeno microbiano caracterizado por una respuesta inflamatoria ante la presencia de microorganismos, o por la invasión de los tejidos estériles del cuerpo por estos microbios. La alta probabilidad de infección se puede realizar por hallazgos clínicos, estudios de imagen o datos de laboratorio, o bien se realiza la confirmación por identificación de un germen por aislamiento, visualización en tejido o PCR.

<b>Infección Bacteriana Grave</b>	Se incluyen meningitis bacteriana, sepsis/bacteriemia, neumonía bacteriana, infecciones del tracto urinario, enteritis bacteriana, infecciones de tejidos blandos / celulitis e infecciones osteoarticulares.
<b>Limitación del esfuerzo terapéutico</b>	Acción de omitir o retirar un determinado tratamiento, en el que no se generan beneficios al paciente.
<b>Medidas de aislamiento</b>	Los aislamientos son barreras físicas que se interponen entre la fuente de infección (paciente infectado o colonizado) y el sujeto susceptible (otros pacientes, familiares y personal) para disminuir la posibilidad de transmisión. Hay dos tipos de precauciones de aislamiento. El primer nivel, y el más importante, corresponde a aquellas precauciones diseñadas para el cuidado de todos los pacientes en hospitales, independientemente de su diagnóstico o su presunto estado de infección. La puesta en marcha de estas <b>Precauciones Estándar</b> es la estrategia fundamental para el éxito del control de la infección nosocomial. En un segundo nivel, están las precauciones diseñadas solo para el cuidado de pacientes específicos. Estas <b>Precauciones Basadas en la Transmisión</b> , se añaden en los pacientes que se sospecha o se sabe están infectados por patógenos epidemiológicamente importantes con difusión por aire, gotas o contacto con piel seca o superficies contaminadas.
<b>NANDA</b>	North American Nursing Diagnosis Association ( <a href="http://www.nanda.org">www.nanda.org</a> ) es una taxonomía que recoge diagnósticos de enfermería, utilizada internacionalmente.
<b>NB</b>	Necesidades basales
<b>NIC</b>	Sistema de clasificación de intervenciones de enfermería que describe y clasifica las acciones y enfoques terapéuticos realizados por las enfermeras en todos los tipos de especialidades y los ajustes. Incluye enfoques terapéuticos para las siguientes categorías: psicológico, fisiológico, el tratamiento de la enfermedad, la prevención de la enfermedad y la promoción de la salud. Las formas indirectas de tratamiento, tales como control de un cuadro de emergencia, también se incluyen. Cada intervención NIC tiene asignado un código numérico que se utiliza para facilitar el proceso de informatización.
<b>NOC</b>	Sistema de clasificación de resultados de enfermería cuantificable que se puede utilizar para evaluar la práctica de la enfermería en todos los entornos.
<b>Patología tiempo dependiente</b>	Proceso patológico en el que las medidas tomadas durante las primeras horas de tratamiento tras su presentación tienen un indudable impacto sobre el resultado final.



<b>Planes integrales de salud</b> <sup>257</sup>	Establecen criterios sobre la organización de los servicios para atender las patologías de manera integral y semejante en el conjunto del Sistema Nacional de Salud. Determinan los estándares mínimos y los modelos básicos de atención para la prevención, detección precoz, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de grupos de enfermedades. Especifican actuaciones de efectividad reconocida, identificando modelos de atención de estas intervenciones, desarrollando herramientas de evaluación e indicadores de actividad, indicando metas y objetivos para evaluar el progreso e identificando insuficiencias en el conocimiento para orientar las prioridades de investigación. Ley de Cohesión y Calidad del SNS, art. 64.
<b>Presión de perfusión</b>	Diferencia entre PAM y PVC (PAM - Presión abdominal cuando ésta está aumentada).
<b>Pediatric Risk of Mortality</b>	El sistema PRISMI como modelo predictivo de la mortalidad se presentó en 1998. Valora 15 variables fisiológicas más desfavorables de las primeras 24 horas de estancia del paciente en la UCI. La variable dependiente o mortalidad se calcula a partir de la puntuación PRISM, edad y si ha recibido o no cirugía Cardíaca
<b>Procesos estratégicos</b>	Procesos orientados a las actividades organizativas o estratégicas de la empresa.
<b>Procesos operativos</b>	Aquellos procesos clínico-asistenciales que están en relación directa con la persona (el paciente).
<b>Procesos de soporte</b>	Apoyan a los procesos operativos para que cumplan su misión.
<b>Relleno capilar</b>	Tiempo que tarda en recolorearse el lecho ungual de los dedos tras la presión del mismo.
<b>Resucitación de la sepsis</b>	Medidas que se realizarán <u>en la primera hora</u> y siguientes cinco horas de tratamiento tras la "hora 0", dirigidas a restablecer la estabilidad cardiovascular (normalizar estado mental, relleno capilar < 2", pulsos periféricos palpables con FC y PA normal para la edad), normalizar oxigenación y ventilación y corrección de disturbios metabólicos críticos. Incluye la extracción de hemocultivo, inicio de antibioterapia y control del foco infeccioso, así como determinación de niveles de lactato sanguíneo.
<b>Sepsis</b>	SIRS secundaria a infección sospechada o confirmada y no explicada por otra causa.
<b>Sepsis grave</b>	Sepsis y uno de los siguientes: Disfunción cardiovascular o SDRA o dos o más disfunciones del resto de órganos.
<b>Shock "caliente"</b>	Disminución de la perfusión manifestada por alteración del estado mental, Oliguria < 0,5 ml/k/h o St O <sub>2</sub> < 92% y extremidades calientes con relleno capilar rápido, pulso amplio o saltón ( PAS Normal/baja, PAD < 30 mmHg o menor del 50% de la PAS).

<b>Shock "frío"</b>	Disminución de la perfusión manifestada por alteración del estado mental, Oliguria < 0,5 ml/k/h o St O <sub>2</sub> < 92% y extremidades frías, pálido grisáceas con relleno capilar lento (> 3"), pulsos periféricos débiles manifiestamente débiles respecto a centrales, temperatura diferencial central - periférica > 3°C ( PA "pinzada" con PAS Normal/baja).
<b>Shock refractario persistente</b>	Shock persistente con IC < 2,5 L/min/m <sup>2</sup> tras uso de agentes inotropos, vasodilatadores o vasoconstrictores dirigidos por medida directa de IC y resistencias vasculares.
<b>Shock resistente a catecolaminas</b>	Shock persiste tras Tratamiento optimo con: Volumen, Inotropos: (Dopamina o dobutamina > 10 ugr/k/min), Catecolaminas (Adrenalina o noradrenalina > 0,1 ugr/k/min.) y descartada morbilidad inadvertida (Hipertensión pulmonar, Derrames, neumotórax, hipotiroidismo, hipocorticismo, tejido necrótico, hipocalcemia, hipoglucemia, acidosis).
<b>Shock resistente a volumen</b>	Shock persiste tras administrar 20ml/kg en 10 min.
<b>Shock resistente a volumen y dopamina</b>	Shock persiste tras 60 ml/kg en 1 hora y dopamina a 10 ugr/k/min.
<b>Shock resistente persistente a catecolaminas</b>	Shock persistente tras el uso de agentes inotropos, vasodilatadores o vasoconstrictores dirigidos por: PVC, PAM, PP, SvcO <sub>2</sub> , Lactato), correcta homeóstasis metabólica (G, Ca <sup>++</sup> ), y hormonal (Hidrocortisona, H. Tiroidea si están indicadas).
<b>Shock séptico</b>	Sepsis con disfunción cardiovascular tras expansión adecuada de volumen.
<b>Síndrome febril sin foco</b>	Enfermedad aguda en la que la etiología de la fiebre no se identifica después de una historia y exploración cuidadosa.
<b>SOFA</b> <sup>99-101</sup>	Sepsis-related Organ Failure Assessment fue un sistema inicialmente diseñado para describir una secuencia de complicaciones en el paciente crítico séptico. Evalúa la morbilidad, es descriptivo, fácil de calcular e individualiza el grado de disfunción o fracaso de cada órgano obtenido diariamente. Posteriormente se asumió que no era específico para la sepsis, pudiendo aplicarse a pacientes no sépticos: Sequential Organ Failure Assessment y con relación con la mortalidad.
<b>SRIS (adultos)</b>	Respuesta inflamatoria sistémica a variados estímulos clínicos graves. La respuesta se manifiesta con 2 o más signos de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• temperatura &gt;38°C (fiebre) o &lt;36°C (hipotermia).</li> <li>• frecuencia &gt;90 lpm (taquicardia).</li> <li>• hiperventilación: frecuencia respiratoria &gt;20 rpm (taquipnea), o PaCO<sub>2</sub> &lt;32 torr (hipocapnia).</li> <li>• leucocitosis (&gt;12000 leucocitos/mm<sup>3</sup>), o leucopenia (&lt;4000/mm<sup>3</sup>), o formas inmaduras (cayados... ) &gt;10%.</li> </ul>

<b>SRIS (niños)</b>	<p>Presencia de dos de los siguientes cuatro criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura central &gt; 38,5°C o &lt; 36°C.</li> <li>- Taquicardia mayor de 2 DS para la edad mantenida entre 0,5 y 4h o bradicardia inexplicable &lt; del percentil 10 para la edad en ausencia de estímulo vagal o medicación betabloqueante y duración &gt; 0,5h.</li> <li>- Taquipnea mayor de 2DS para la edad o necesidad ventilación mecánica por proceso agudo no relacionado con anestesia o patología neuromuscular.</li> <li>- Recuento leucocitario mayor o menor de los límites para la edad, no secundario a quimioterapia o presencia de más del 10% de neutrófilos maduros.</li> </ul>
<b>Soporte vital</b>	<p>Conjunto de medidas y técnicas destinadas a mantener o restablecer la función circulatoria y respiratoria del paciente.</p>
<b>Triage</b>	<p>Sistema de evaluación clínica, rápida, para la clasificación de la gravedad de un paciente que consulta en urgencias, en base al motivo de consulta, rasgos clínicos de sus funciones vitales y antecedentes de riesgo.</p>
<b>Ventilación protectora</b>	<p>Estrategias ventilatorias durante la ventilación en el SDRA dirigidas a evitar la lesión pulmonar secundaria a la propia ventilación garantizando una oxigenación suficiente con pH &gt; 7,25.</p>

<b>ACRÓNIMOS</b>	
<b>A</b>	Población Adulta
<b>061</b>	Empresa Pública de Emergencias Extrahospitalarias creada en 1994 para la asistencia de emergencias en la comunidad autónoma andaluza
<b>A-a DO<sub>2</sub></b>	Diferencia alveoloarterial de Oxígeno
<b>AAS</b>	Ácido acetilsalicílico
<b>ACSA</b>	Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía
<b>AGC</b>	Acuerdo de Gestión Clínica
<b>AH</b>	Atención hospitalaria
<b>ALT</b>	Alanina transaminasa
<b>AP</b>	Atención primaria
<b>APACHE</b>	Acute Physiology And Chronic Health Evaluation
<b>APS</b>	Atención Primara de Salud
<b>AST</b>	Aspartato transferasa
<b>AVD</b>	Actividades de la Vida Diaria
<b>CCAA</b>	Comunidad autónoma andaluza
<b>CI</b>	Consentimiento informado
<b>CID</b>	Coagulación intravascular diseminada
<b>CMBD</b>	Conjunto Mínimo Base de Datos
<b>CPAP</b>	Presión continua en la vía aérea
<b>D(a-v)O<sub>2</sub></b>	Diferencia arteriovenosa del contenido de oxígeno
<b>DCCU</b>	Dispositivo de cuidados críticos y urgencias
<b>DCCU-AP</b>	Dispositivo de cuidados críticos y urgencias de atención primaria
<b>D.E.</b>	Desviación estándar
<b>ECMO</b>	Oxigenación con membrana extracorpórea
<b>ECOc</b>	Ecocardiografía
<b>EDO</b>	Enfermedad de declaración obligatoria
<b>EMEA</b>	Agencia Europea del medicamento
<b>EPOC</b>	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
<b>ESP</b>	Estrategia para la seguridad del paciente
<b>FC</b>	Frecuencia cardiaca
<b>Fi O<sub>2</sub></b>	Fracción inspiratoria de oxígeno
<b>FR</b>	Frecuencia respiratoria
<b>G</b>	Glucemia
<b>GCS</b>	Escala de coma de Glasgow
<b>GMSPS</b>	Glasgow meningococcal septicaemia prognostic score
<b>GPC</b>	Guía de Práctica Clínica
<b>GPT</b>	Glutámico Pirúvico Transaminasa
<b>GRADE</b>	Grades of Recommendation, Assessment, Development and Evaluation

<b>H<sup>a</sup></b>	Historia de Salud
<b>Hb</b>	Hemoglobina
<b>HBPM</b>	Heparina de bajo peso molecular
<b>IBG</b>	Infección bacteriana grave
<b>IBPG</b>	Infección bacteriana potencialmente grave
<b>IC</b>	Índice cardiaco
<b>IM</b>	Intramuscular
<b>Inh FDE</b>	Inhibidores de la Fosfodiesterasa
<b>INR</b>	Razón normalizada internacional (de protrombina)
<b>IV</b>	Intravenosa
<b>IVRS</b>	Índice de resistencia vascular sistémica
<b>LCR</b>	Líquido cefalorraquídeo
<b>LPA</b>	Lesión pulmonar aguda
<b>lpm</b>	Latidos por minuto
<b>MBE</b>	Medicina basada en la evidencia
<b>NANDA</b>	North American Nursing Diagnosis Association
<b>NIC</b>	Código de Intervenciones de Enfermería
<b>NOC</b>	Clasificación de resultados en Enfermería
<b>NYHA</b>	New York Heart Association
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>P</b>	Población pediátrica
<b>PaCO<sub>2</sub></b>	Presión parcial arterial de CO <sub>2</sub>
<b>PAD</b>	Presión arterial diastólica
<b>PAI</b>	Proceso asistencial integrado
<b>PAM</b>	Presión arterial media
<b>PaO<sub>2</sub></b>	Presión parcial arterial de oxígeno
<b>PAS</b>	Presión arterial sistólica
<b>PC</b>	Plan de cuidados
<b>PCA</b>	Proteica C activada
<b>PCR</b>	Proteína C Reactiva / reacción en cadena de la polimerasa
<b>PCRb</b>	Reacción en cadena de polimerasa
<b>PCT</b>	Procalcitonina
<b>PEEP</b>	Presión positiva al final de la espiración
<b>PELOD</b>	Pediatric logistic organ dysfunction (Índice logístico de disfunción orgánica)
<b>PIA</b>	Presión intra abdominal
<b>PMN</b>	Polimorfonucleares
<b>PP</b>	Presión de perfusión
<b>PRISM</b>	Pediatric Risk of Mortality Score (Índice Pediátrico de Riesgo de Mortalidad)
<b>PVC</b>	Presión venosa central

<b>RCB</b>	Recuento de células blancas (Leucocitos)
<b>RFA</b>	Reactantes de fase aguda
<b>rpm</b>	Respiraciones por minuto
<b>RVVA</b>	Registro de voluntades vitales anticipadas
<b>SAS</b>	Servicio andaluz de salud
<b>SCCU</b>	Servicio de cuidados críticos y urgencias
<b>SCCU-H</b>	Servicio de cuidados críticos y urgencias hospitalario
<b>SDRA</b>	Síndrome de distrés respiratorio agudo
<b>SFSF</b>	Síndrome febril sin foco
<b>SIRS</b>	Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica
<b>SNC</b>	Sistema nervioso central
<b>SNG</b>	Sonda naso gástrica
<b>SOFA</b>	Sequential Organ Failure Assessment
<b>SSF</b>	Suero salino fisiológico
<b>SSPA</b>	Sistema sanitario público andaluz
<b>St cv O<sub>2</sub></b>	Saturación venosa central de O <sub>2</sub>
<b>Sta O<sub>2</sub></b>	Saturación arterial de oxígeno
<b>StcO<sub>2</sub></b>	Saturación cutánea de Oxígeno
<b>T</b>	Temperatura
<b>TEL</b>	Técnico especialista en laboratorio
<b>TER</b>	Técnico especialista de rayos
<b>Triaje</b>	Área de clasificación de pacientes para categorizar la gravedad
<b>TTPA</b>	Tiempo parcial de tromboplastina activada
<b>TTS</b>	Técnico de transporte sanitario
<b>TVP</b>	Trombosis venosa profunda
<b>UCCs</b>	Unidad de Cuidados críticos
<b>UCI</b>	Unidad de cuidados intensivos
<b>UCIP</b>	Unidad de cuidados intensivos pediátricos
<b>UGC</b>	Unidad de gestión clínica
<b>UPP</b>	Úlceras por presión
<b>VC</b>	Volumen corriente / Tidal
<b>VCS</b>	Vena cava superior
<b>VD</b>	Volumen dirigido
<b>VDTC</b>	Volumen dirigido según tolerancia clínica
<b>VIH</b>	Virus de inmunodeficiencia humana
<b>VNI</b>	Ventilación no invasiva
<b>YIOS</b>	Young Infant Observation Scale



# 12

## Bibliografía

1. Bone RC, Balk RA, Cerra FB et al. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. Consensus Conference: Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Crit Care Med* 1992; 20:864-874.
2. Rancel-Fausto MS, Pittet D, Costigan M et al. The natural history of the systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS). A prospective study. *JAMA* 1995; 273: 117-223.
3. Balk, RA. Severe sepsis and septic shock. Definitions, epidemiology, and clinical manifestations. *Crit Care Clin* 2000; 16:179-192.
4. Levy MM, Fink MP, Marshall JC, Abraham E, Angus D, Cook D et al. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Crit Care Med* 2003; 31:1250-1256.
5. Leon Gil C, Garcia-Castrillo Riesgo L, Moya Mir M et al. (Consensus document (SEMES-SEMICYUC). Recommendations for the initial and multidisciplinary diagnostic management of severe sepsis in the hospital Emergency Departments). *Med Intensiva* 2007; 31(7):375-387.
6. Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. *Crit Care Med* 2008; 36(1):296-327.
7. Carcillo JA, Fields AI, Task Force Comité Members, Clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal patients in septic shock. *Crit Care Med* 2002; 30 (6): 1365-1378.
8. Calandra T, Cohen J; Internacional Sepsis Forum Definition of Infection in the ICU Consensus Conference. The international sepsis forum consensus conference on definitions of infection in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2005; 33: 1538-1548.
9. Goldstein B, Giroir B, Randolph A

- and the Members of the International Consensus Conference on Pediatric Sepsis. International pediatric sepsis consensus conference: Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Crit Care Med* 2005; 6 (1):2-6.
10. Gebara BM, Beaumont W. Values for Systolic Blood Pressure. Letters to the Editor. (Goldstein 2005) *Pediatr Crit Care Med* 2005 Vol. 6, No. 4. 500.
11. Goldstein B, FCCM, Giroir B, Randolph A. Letters to the Editor *Pediatr Crit Care Med* 2005 Vol. 6, No. 4. 500.
12. NHLBI. National Heart, Lung, and Blood Institute. The Harriet Lane Handbook, 13th ed. Report of the second Task Force i Blod Pressure Control in Children. 1987. *Pediatrics*. 1987; 79:1-25.
13. Carrillo Álvarez A, et al. Reconocimiento del niño con riesgo de parada cardiorrespiratoria. *An Pediatr (Barc)*. 2006;65(2):147-53.
14. Pollack MM et al. Pediatric Risk of Mortality score (PRISM). *Crit Care Med* 1988;16:1110-6.
15. Leteurtre S, Martinot A, Duhamel A, et al. Validation of the paediatric logistic organ dysfunction (PELOD) score: prospective, observational, multicentre study. *Lancet* 2003; 362: 192-97.
16. Consejería de Salud, Junta de Andalucía. Estrategia para la Seguridad del Paciente.
17. LEY 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información. BOE 427; 40126-40132.
18. Alonso Salas MT, de Carlos Vicente JC, Gil Antón J, Pinto Fuentes I, Quintilla Martínez JM, Sánchez Díaz JL. Documento de consenso SECIP-SEUP sobre manejo de sepsis grave y shock séptico en pediatría. [http://www.secip.eu/05\\_infeccioso/](http://www.secip.eu/05_infeccioso/) PROTOCOLOSECIPSEUPSEPSIS2009.pdf
19. Hazelzet JA. Diagnosing meningococemia as a cause of sepsis. *Pediatr Crit Care Med*. 2005 Vol. 6, No. 3 (Suppl.):S50-S54.
20. Proceso Asistencial Integrado Síndrome febril en el niño. Consejería de Salud. Junta de Andalucía. Sevilla. Consejería de Salud, 2003. 85 p.
21. Ochs HD. Steroids and immunizations. *Pediatr Infect Dis J*. 1994;13:760
22. Chaudhuri A, Martinez-Martin P, Kennedy PG, Andrew Seaton R, Portegies P, Bojar M, Steiner I, EFNS Task Force. EFNS guideline on the management of community-acquired bacterial meningitis: report of an EFNS Task Force on acute bacterial meningitis in older children and adults. *Eur J Neurol*. 2008 15):649-659.
23. Gervais A, Caffish M and Suter S. Management of children with fever without localizing signs of an infection. *Arch Pediatr*. 2001 8; 3: 324-330.
24. Bonadio WA, Hennes H, Smith D, et al. Reliability of observation variables in distinguishing infectious outcome of febrile young infants. *Pediatr Infect Dis J* 1993; 12:112-114.
25. RM, Hazday N, Pena M et al. Clinical antecedents to in-hospital-cardiopulmonary arrest. *Chest* 1990;98:1388-1392.
26. Franklin C, Mathew J. Developing strategies to prevent in-hospital cardiac arrest: analyzing responses of physicians and nurses in the hours before the event. *Crit Care Med* 1994;22:244-247.
27. ACEP: Clinical policy for children younger than three years presenting to the emergency department with fever. American College of Emergency Physicians - Medical Specialty Society. 2003 Oct.
28. Rivers E, Nguyen B, Havstad S, Ressler J, Muzzin A, Knoblich B, for the Early Goal-Directed Therapy Collaborative Group. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med*



2001 8;345:1368-1377.

29. Jones AE, Shapiro NI, Roshon M. Implementing early goal-directed therapy in the emergency setting: the challenges and experiences of translating research innovations into clinical reality in academic and community settings. *Acad Emerg Med*. 2007 Nov;14(11):1072-1078.

30. Lever A, Mackenzie I. Sepsis: definition, epidemiology, and diagnosis. *BMJ*. 2007 27;33, 7625:879-883.

31. Ley 5/2003, de 9 de octubre, de declaración de voluntad vital anticipada. BOE núm. 279:41231-41234.

32. Sinclair JF, Skeoch CH, D. Hallworth D. Prognosis of meningococcal septicaemia. *Lancet* 1987; 2(8549):38.

33. Bridgewater K. Caring for children with fever. RCN goodpractice guidance for nurses working with infant, children and young people. Published by the Royal College of Nursing, W1G ORN.2008 Royal. [www.rcn.org.uk](http://www.rcn.org.uk)

34. <http://www.sepsisforum.org>

35. Johnson M, Maas, M, Moordhead S. (eds). *Nursing Outcomes Classification (NOC)*, Mosby, St. Louis 2000, 2ª ed.

36. Herrera Carranza M, Garcia Garmedia JL, Borrego Cobos J, et al. Plan Andaluz de Urgencias y Emergencias. Traslado de enfermos críticos. Protocolos de Transporte Secundario y Primario. Consejería de Salud, Junta de Andalucía, 2000.

37. Booy R, Habibi P, Nadel S, et al. Reduction in case fatality rate from meningococcal disease associated with improved healthcare delivery. *Arch Dis Child* 2001; 85: 386-390.

38. Bulechek GM, Butcher HK, McCloskey Dochterman J. *Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC)*, Elsevier, 5ª ed. 2009.

39. Asociación Española de Nomenclatura, Taxonomía y Diagnósticos de Enfermería. AENTDE (Trad.). *Etiquetas y*

*códigos de las intervenciones de Enfermería*. 1995 Iowa Intervention Project.

40. Rivers E. The outcome of patients presenting to the emergency department with severe sepsis or septic shock. *Crit Care*. 2006;10(4):154-156.

41. Nee P, Andrews F, Rivers E. Critical care in the emergency department: introduction. *Emerg Med J*. 2006 Jul;23(7):560.

42. Rivers E. Implementation of an evidence-based "standard operating procedure" and outcome in septic shock: what a sepsis pilot must consider before taking flight with your next patient. *Crit Care Med*. 2006 Apr;34(4):1247.

43. Carcillo JA. Reducing the global burden of sepsis in infants and children: a clinical practice research agenda. *Pediatr Crit Care Med* 2005; 6 (3 Suppl): S157-S164.

44. Thomson APJ, Riordan FAI. Guidelines for the Management of Meningococcal Septicaemia. *Eur J Pediatr* 2002;161: 531-7.

45. Lin JC, Kuch BA, Felmet KA et al. Best practice outcome attained with implementation of ACCM/PALS guidelines for resuscitation of neonatal and pediatric septic shock; an UTSEIN Style análisis. *Crit Care Med*. 2003; 31 (12): A70.

46. Oliveira CF, Nogueira de Sa FR, Oliveira D, Gottschald A, Moura J, Shibata O, Troster E, Vaz F, MD, Carcillo JA. Time- and Fluid-Sensitive Resuscitation for Hemodynamic Support of Children in Septic Shock. Barriers to the Implementation of the American College of Critical Care Medicine/ Pediatric Advanced Life Support Guidelines in a Pediatric Intensive Care Unit in a Developing World. *Pediatric Emergency Care*. 2008; 24 (12): 810-8.

47. ORDEN de 8 de julio de 2009, por la que se dictan instrucciones a los Centros del Sistema Sanitario Público de Andalucía, en relación al procedimiento de Consentimiento Informado. BOJA nº152, 72-79.

48. [http://www.juntadeandalucia.es/salud/sites/csalud/contenidos/Informacion\\_General/p\\_3\\_p\\_11\\_procedimiento\\_consentimiento\\_informado](http://www.juntadeandalucia.es/salud/sites/csalud/contenidos/Informacion_General/p_3_p_11_procedimiento_consentimiento_informado).
49. Brierley J, Carcillo JA, Choong K, Cornell T, DeCaen A, Deymann A et al. Clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal septic shock: 2007 update from the American College of Critical Care Medicine\*. *Crit Care Med* 2009; 37:666–688.
50. Muñoz Muñoz N, Alegre del Rey E, Díaz Navarro J, Morillo Verdugo R y Márquez Saavedra E (Editores). *Antiinfecciosos para uso sistémico*. En *Guía Farmacoterapéutica de Hospital (2008)*. (Pag.111-162) Sociedad de Farmacéuticos de Hospitales y Centros Socio Sanitarios. Sevilla.
51. Garnacho-Montero J, García-Garmendia JL, Barrero Almodovar A, Jiménez-Jiménez FJ, Pérez-Paredes C, Ortiz-Leyba C. Impact of adequate empirical antibiotic therapy on the outcome of patients admitted to the intensive care unit with sepsis. *Crit Care Med* 2003; 31: 2742-2751.
52. Garnacho-Montero J, Ortiz-Leyba C, Herrera-Melero I, Aldabo-Pallas T, Cayuela-Dominguez A, Marquez-Vacaro JA, Carbajal-Guerrero J, García-Garmendia JL. Mortality and morbidity attributable to inadequate empirical antimicrobial therapy in patients admitted to the ICU with sepsis: a matched cohort study. *J Antimicrob Chemother* 2008; 61:436-441.
53. Kumar A, Roberts D, Wood KE, Light B, Parrillo JE, Sharma S et al. Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock. *Crit Care Med* 2006;34(6):1589-96.
54. Kollef MH. Inadequate antimicrobial treatment: an important determinant of outcome for hospitalized patients. *Clin Infect Dis* 2000; 31 (Suppl 4): S131-138.
55. Rodríguez Baño J, Navarro MD, Romero L, et al. Bacteremia due to extended-spectrum beta -lactamase-producing *Escherichia coli* in the CTX-M era: a new clinical challenge. *Clin Infect Dis*. 2006; 43:1407-1414.
56. Cisneros-Herreros JM, Cobo-Reinoso J, Pujol-Rojo M, Rodríguez-Baño J, Salavert-Lletí M. Guía para el diagnóstico y tratamiento del paciente con bacteriemia. *Guías de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC)*. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2007 25:111-130.
57. Russell JA. Management of Sepsis. *N Eng J Med* 2006; 255:1699-713.
58. Anónimo. Treatment guidelines from the Medical Letter. Choice antibacterial drugs. Sepsis syndrome 2007; 5(57): 33-50.
59. Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y tratamiento de sepsis grave y choque séptico en el adulto. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. México. Visto en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>. Acceso el 12/04/2010.
60. DynaMed Editorial Team. Aspiration pneumonia. Última actualización el 30/03/2010. Disponible en DynaMed: <http://www.ebscohost.com/dyna-med>. Acceso el 12/04/2010.
61. Bartlett JG. Aspiration pneumonia in adults. Última actualización el 16/01/2009. Disponible en: Uptodate: <http://www.uptodate.com> Acceso el 12/04/2010.
62. López-Herce Cid ¿Debe administrarse tratamiento antibiótico prehospitalario en la sospecha de sepsis meningocócica? *J. Evid Pediatr*. 2006; 2:65.
63. Schein M, Marshall J. Source Control for surgical infections. *World J Surg*, 2004; 28:638-645.
64. Bunt TJ. Non-directed relaparotomy for intraabdominal sepsis: a futile procedure. *Am Surg* 1986; 52:294-298
65. Laing FC: Ultrasonography of the acute abdomen. *Radiol Clin North Am*

1992;30:389.

66. Lichtenstein D, Axler O: Intensive use of general ultrasound in the intensive care unit. Prospective study of 150 consecutive patients. *Intensive Care Med* 1993;19; 353.

67. Loza Fernández de Bobadilla E, Planes Reig A, Rodríguez-Créixems M. 3ª.Hemocultivos 2003. En: Cercenado E, Cantón R, editores. Procedimientos en Microbiología Clínica. Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Disponible en: <http://www.seimc.org/protocolos/microbiologia>.

68. Bouza E, Sousa D, Rodríguez-Créixems M, García-Lechuz J, Muñoz P. Is the volume of blood cultured still a significant factor in the diagnosis of bloodstream infections? *J. Clin. Microbiol* 2007; 45: 2765-2769.

69. Lee A, Mirrett S, Reller LB, Weinstein MP. Detection of bloodstream infections in adults: How many blood cultures are needed? *J Clin Microbiol* 2007; 45: 3546-3548.

70. Falagas ME, Kazantzi MS, Bliziotis IA. 2008. Comparison of utility of blood culture from intravascular catheters and peripheral veins: a systematic review and decision analysis. *J Med Microbiol* 2008; 57:1-8.

71. Vincent JL, De Mendonca A, Cantraine F, et al. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: Results of a multicenter, prospective study. *Crit Care Med* 1998;26:1793-1800.

72. Moreno R, Vincent JL, Matos R, et al. The use of maximum SOFA score to quantify organ dysfunction/failure in intensive care. Results of a prospective, multicenter study. *Intensive Care Med* 1999; 25: 686-696.

73. Janssens U, Graf C, Graf J, et al. Evaluation of the SOFA score: a single-center experience of a medical intensive care unit in 303 consecutive patients with predominantly cardio-

vascular disorders. *Intensive Care Med* 2000; 26: 1037-1045.

74. Graciano AL, Balko JA, Rahn DS, Ahmad N, Giroir BP. The Pediatric Multiple Organ Dysfunction Score (P-MODS) : development and validation of an objective scale to measure the severity of multiple organ dysfunction in critically ill children. *Crit care Med*. 2005; 33(7):1484-91. <http://www.sfar.org/scores2/pmods2.html>

75. Iribarren-Diarasarria S, Latorre-García K, Muñoz-Martínez T, Poveda-Hernández Y, Dudagoitia-Otaolea JL, Martínez-Alutiz S et al. Limitación del esfuerzo terapéutico tras el ingreso en una Unidad de Medicina Intensiva. Análisis de factores asociados. *Med Intensiva*. 2007; 31: 68-72.

76. Cabré L, Solsona JF y grupo de trabajo de bioética de la SEMICYUC. Limitación del esfuerzo terapéutico en Medicina Intensiva. *Med Intensiva* 2002; 26: 304-311.

77. Esteban A, Gordo F, Solsona LF, Alía I, Caballero J, Bouza C et al. Withdrawing and withholding life support in the intensive care unit: a Spanish prospective multi-centre observational study. *Intensive Care Med* 2001; 27:1744-1749.

78. Martín Delgado MC, Cabré Pericas L, Javier Ruíz Moreno J, Blanch Torra L, Blanco Varela J, Castillo Suro F et al. Indicadores de Calidad Asistencial. Semicyuc, Madrid, 2005.

79. Dotor Gracia M, Fernández García E, Álvarez Benito M et al. Consejería de Salud. Guía de diseño y mejora continua de procesos asistenciales integrados . 2ª ed. Sevilla. Junta de Andalucía, 2009.

80. Brun-Buisson C: The epidemiology of the systemic inflammatory response. *Intensive Care Med* 2000, 26 Suppl 1:S64-S74.

81. Vincent JL, Rello J, Marshall J, Silva E, Anzueto A, Martin CD et al. International Study of the Prevalence and Outcomes of Infection in Intensive Care Units. *JAMA* 2009; 302(21): 2323-2329

82. Barriere SL, Lowry SF: An overview of mortality risk prediction in sepsis. *Crit Care Med* 1995; 23:376-393.
83. Grupo para el Estudio de la Infección en Urgencias. Estudio epidemiológico de las infecciones en el Área de urgencias. *Emergencias*. 2000;12:80-9.
84. Martínez Ortiz de Zárate M. Aspectos epidemiológicos de las infecciones en las Áreas de Urgencias. *Emergencias*. 2001;13: S44-S50.
85. Olivan Ballabriga AS, Agudo Pascual O, Agorreta Ruiz J, Pinillos Echevarría MA, Etxebarria Lus M, Moros Morgoñón MA, et al. La patología infecciosa en el Servicio de Urgencias de un hospital terciario. *Emergencias* 1998;10 Supl 1:22-5.
86. Carter C. Implementing the severe Sepsis care bundles outsider the ICU by outreach. *British Association of Critical Care Nurses, Nursing in Critical Care* 2007, 12(5): 225-230.
87. Hillman K, Chen J, Cretikos M, Bellomo R, Brown D, Doig G et al. Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet* 2005; 365: 2091-2097.
88. Lighthall GK, Markar S, Hsiung R. Abnormal vital signs are associated with an increased risk for critical events in US veteran inpatients. *Resuscitation* 2009; 80(11): 1264-1269.
89. Frost SA, Alexandrou E, Bogdanovski T. Unplanned admission to intensive care after emergency hospitalisation: Risk factors and development of a nomogram for individualising risk. *Resuscitation* 2009; 80(2): 224-230.
90. Iñigo J, Sendra JM, Díaz R, Bouza C, y Sarría-Santamera A. Epidemiología y costes de la sepsis grave en Madrid. *Estudio de altas hospitalarias*. *Med Intensiva*. 2006; 30:197-203.
91. Watson RS, Carcillo, JA. Scope and epidemiology of pediatric sepsis. *Crit CareMed* 2005; 6S: s3-s5.
92. Arnal LE, Stein F. Pediatric septic shock: Why has mortality decreased? The utility of goal-directed therapy. *Seminars in Pediatric Infectious Diseases*. 2003;14(2):165-172.
93. Montalbán G, López O. Parámetros Clínicos y soporte hemodinámico en el niño y neonato en shock séptico: actualización. *Revista Electrónica de Medicina Intensiva*. Artículo nº A100. Vol 9 nº 4, abril 2009.
94. Karapinar B, Lin JC, Carcillo JA. ACCM guidelines use, correct antibiotic therapy, and immune suppressant withdrawal are associated with improved survival in pediatric sepsis, severe sepsis, and septic shock. *Crit Care Med* 2004; 32:S573;A161.
95. Wells LC, JSmith JC, Weston VC, Collier J, Rutter N. The child with a non-blanching rash: how likely is meningococcal disease?. *Arch Dis Child* 2001;85:218-222.
96. Nielsen H E, Andersen E A, Andersen J, Böttiger B, Christiansen K M, Daugbjerg P, Larsen S O, Lind I, Nir M, Olofsson K. Diagnostic assessment of haemorrhagic rash and fever. *Arc Dis Chil*. 2001, 85: 160-165.
97. López-Herce J. Diagnóstico y tratamiento de la sepsis grave en el niño. *Revista Electrónica de Medicina Intensiva*. Artículo nº C30. Vol 4 nº 8, agosto 2004.
98. Ochs HD. Steroids and immunizations *Pediatr Infect Dis J* 1994;13:760.
99. Casado Flores, J. "Fiebre e hipotensión. Shock séptico". In: Casado J., Serrano A. "Urgencias y tratamiento del niño grave". Ediciones Ergon S.A. Madrid 2000. Pag. 90-94.
100. Larry K. Pickering, MD. *Red Book. Medical Trends*, SL. Barcelona. 2004.
101. Carcillo JA, Piva PP, Thomas NJ, Han YY, Lin JC, Orr RA. Shock and shock síndromes. Slonim AD, ° MM. *Pediatric Critical Care Medicine*. Ed. Lippincott William & Wilkins. Philadelphia 2006. p. 438-471.
102. Baraff, L. J.; Bass, J. W.; Fleis-

- her, G. R.; Klein, J. O.; McCracken, G. H.; Powell, K. R.; and Schriger, D. L.: Practice guideline for the management of infants and children 0 to 36 months of age with fever without source. Agency for Health Care Policy and Research. *Ann Emerg Med.* 1993; 22(7): 1198-210.
103. Ishimine P. The evolving approach to the young child who has fever and no obvious source. *Emerg Med Clin North Am.* 2007 Nov;25(4):1087-2115.
104. Evidence based clinical practice guideline for fever of uncertain source in children 2 to 36 months of age. Cincinnati Children's Hospital Medical Center - Hospital/ Medical Center. 2000 Feb (revised 2003 Oct 27; reviewed 2006 Aug).
105. Evidence based clinical practice guideline for fever of uncertain source in infants 60 days of age or less. Cincinnati Children's Hospital Medical Center - Hospital/Medical Center. 1998 May 15 (revised 2003 Jun; reviewed 2006 Sep).
106. Bonadio WA. Assessing patient clinical appearance in the evaluation of the febrile child. *Am J Emerg Med* 1995; 13: 321-326.
107. McCarthy PL, Sharpe MR, Spiesel SZ, et al. Observation scales to identify serious illness in febrile children. *Pediatrics* 1982; 70: 802-809 .
108. Simpson D, Reilly P. Paediatric Coma Scale. *Lancet* 1982; 2:450.
109. Reilly P, Simpson D et al- Assessing the conscious level in infants and young children: a paediatric version of the Glasgow Coma Scale. *Child's Nerv Syst* 1988;4:30-3.
110. Han JJ, Carcillo JA, Dragotta MA, Bills DM, Watson RS, Westerman ME, Orr RA. Early Reversal of Pediatric-Neonatal Septic Shock by Community Physicians Is Associated With Improved Outcome. *Pediatrics.* 2003; 112(4):793-9.
111. Khilnani P, Deopujari S, Carcillo J. Recent Advances in Sepsis and Septic Shock. *Indian J Pediatr* 2008; 75:821-830.
112. Casado J, Blanco A. Sepsis meningocócica y shock séptico: medidas eficaces, tratamientos controvertidos. *An. Esp. Ped.* 1999. 50 (4): 346-352.
113. GRADE working group. Grading quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ,* 2004; 328:1490–1498.
114. Guyatt G, Gutterman D, Baumann MH, et al. Grading strength of recommendations and quality of evidence in clinical guidelines: report from an American College of Chest Physicians task force. *Chest,* 2006; 129:174–181.
115. Schünemann HJ, Jaeschke R, Cook DJ, et al.: ATS Documents Development and Implementation Committee. An Official ATS Statement: Grading the Quality of Evidence and Strength of Recommendations in ATS Guidelines and Recommendations. *Am J Respir Crit Care Med,* 2006; 174:605–614.
116. Buist MD, Jarmolowski E, Burton PR, Bernard SA, Waxman. BP, Anderson J. Recognising clinical instability in hospital patients before cardiac arrest or unplanned admission to intensive care. A pilot study in a tertiary care hospital. *Med J Aust* 1999; 171:22-25.
117. Buist MD, Moore GE, Bernard SA, Waxman BP, Anderson JN, Nguyen TV. Cardiac arrests in hospital: preliminary study of incidence of and mortality from unexpected. *BMJ* 2002;324(7334);387-390.
118. Mackenzie I, Lever A. Management of sepsis. *BMJ.* 2007 Nov 3;335(7626):929-32.
119. Hollenberg SM. Vasopressor support in septic shock. *Lancet* 2007; 370(9602):1827-1828.
120. Keddissi JI, Bright BC, Dernaika TA. Use of pressors in the management of septic shock. *Lancet* 2007; 370:676-684.

121. Dries DJ. Vasoactive drug support in septic shock. *Shock*. 2006 Nov;26(5):529-30.
122. Oberbeck R. Catecholamines: physiological immunomodulators during health and illness. *Curr Med Chem*. 2006;13(17):1979-89.
123. Hou LC, Li SZ, Xiong LZ, et al. Effect of dopamine and metaraminol on the renal function of patients with septic shock. *Chin Med J (Engl)*. 2007 Apr 20;120(8):680-3.
124. Bellomo R, Chapman M, Finfer S, Hickling K, Myburgh J; Australian and New Zealand Intensive Care Society (ANZICS) Clinical Trials Group. Low-dose dopamine in patients with early renal dysfunction: a placebo controlled randomised trial. Australian and New Zealand Intensive Care Society (ANZICS) Clinical Trials Group. *Lancet* 2000; 356:2139–2143.
125. Kellum J, Decker J. Use of dopamine in acute renal failure: a meta-analysis. *Crit Care Med* 2001, 29:1526–1531.
126. Regnier B, Rapin M, Gory G, Lemaire, F, Teisseire B, Harari, A. Haemodynamic effects of dopamine in septic shock. *Intensive Care Med* 1977; 3:47–53.
127. Patel BM, Chittock DR, Russell JA, Walley KR. Beneficial effects of short-term vasopressin infusion during severe septic shock. *Anesthesiology* 2002, 96:576–582.
128. Dunser MW, Mayr AJ, Ulmer H, Knotzer H, Sumann G, Pajk W. Arginine vasopressin in advanced vasodilatory shock: a prospective, randomized, controlled study. *Circulation* 2002; 107:2313–2319.
129. Holmes CL, Patel BM, Russell JA, Walley KR. Physiology of vasopressin relevant to management of septic shock. *Chest* 2001, 120:989–1002.
130. Malay MB, Ashton RC, Landry DW, Townsend RN (1999) Low-dose vasopressin in the treatment of vasodilatory septic shock. *J Trauma* 1999, 47:699–705.
131. Holmes CL, Walley KR, Chittock DR et al. The effects of vasopressin on hemodynamics and renal function in severe septic shock: a case series. *Intensive Care Med* 2001, 27:1416–1421.
132. Lauzier F, Levy B, Lamarre P, Lesur O. Vasopressin or norepinephrine in early hyperdynamic septic shock: a randomized clinical trial. *Intensive Care Med* 2006, 32:1782–1789
133. O'Brien A, Calpp L, Singer M. Terlipressin for norepinephrine-resistant septic shock. *Lancet* 2002, 359:1209–1210.
134. Djillali A, Vigno P, Renault A and for the CATS STUDY Group (2007) Norepinephrine plus donutamine versus epinephrine alone for management of septic shock: A randomized trial. *Lancet* 2007,370:676–684.
135. Gattinoni L, Brazzi L, Pelosi P et al. A trial of goal-oriented hemodynamic therapy in critically ill patients. *N Engl J Med* 1995, 333:1025–1032
136. Hayes MA, Timmins AC, Yau EH et al. Elevation of systemic oxygen delivery in the treatment of critically ill patients. *N Engl J Med* 330:1717–1722.
137. Olaecha PM, Alvarez-Lerma F, Sanchez M. Evaluación estado de pacientes con infecciones graves. Criterios de ingreso en unidades de intensivo. *Revista: Enfermedades infecciones microbiología clinica* 2009. vol 27 pag 342 a 352.
138. Cooper DJ, Walley KR, Wiggs BR, et al. Bicarbonate does not improve hemodynamics in critically ill patients who have lactic acidosis: a prospective, controlled clinical study. *Ann Intern Med* 1990, 112:492–498.
139. Jiménez MF, Marshall JC. Source control in the management of sepsis. *Intensive Care Med* 2000; 27:S49-S62.
140. Schoeffel U. Timing of intervention. In Schein M, Marshall JC, (ed) *Source Control*. Heidelberg. Springer-Verlag. 2002.

141. Majeski JA, Alexander JW. Early diagnosis, nutritional support, and immediate extensive debridement improve survival in necrotizing fasciitis. *Am J Surg* 1983; 145(6):784-787.
142. Miller JD. The importance of early diagnosis and surgical treatment of necrotizing fasciitis. *Surg Gynecol Obstet*. 1983 ;157(3):197-200.
143. Sudarsky LA, Laschinger JC, Coppa GF, Spencer FC. Improved results from a standardized approach in treating patients with necrotizing fasciitis. *Ann Surg*. 1987; 206(5):661-665.
144. Moss RL, Musemeche CA, Kosloke AM. Necrotizing fasciitis in children: prompt recognition and aggressive therapy improve survival. *J Pediatr Surg*, 1996; 31:1142-1146.
145. Gang GI, Moulton JF, Solomkin JS. Drainage. In Schein M, Marshall JC, (ed) *Source Control*. Heidelberg. Springer-Verlag. 2002.
146. Poret HA, Fabian TC, Croce MA, et al. Analysis of septic morbidity following gunshot wounds to the colon: the missile is and adjuvant for abscess. *J. Trauma Injury Infect. Crit Care* 1999; 31:1088-1095.
147. Bohnen J. Debridement and "peritoneal toilet". In Schein M, Marshall JC, (ed) *Source Control*. Heidelberg. Springer-Verlag. 2002.
148. Evans A, Winslow BH. Oxygen saturation and hemodynamic response in critically ill mechanically ventilated adults during intrahospital transport. *Am J Crit Care*, 1995; 4:106-111.
149. Gerzof SG, Johnson WC, Robbins AH, Nabseth DC. Expanded criteria for percutaneous abscess drainage. *Arch Surg* 1985; 120(2):227-232.
150. Bufalari A, Giustozzi G, Moggi L. Postoperative intraabdominal abscesses: Percutaneous versus surgical treatment. *Acta Chir Bel*, 1996; 96:197-200.
151. Dunn HL. The biological rationale of source control. In Schein M, Marshall JC, (ed) *Source Control*. Heidelberg. Springer-Verlag. 2002.
152. Barie PS, Eachempati SR. Failed source control. In Schein M, Marshall JC, (ed) *Source Control*. Heidelberg. Springer-Verlag. 2002.
153. Mier J, Leon FL, Castillo A, Robledo F, Blanco R. Early versus Late necrosectomy in severe necrotizing pancreatitis. *Am J Surg* 1997; 173(2):71-71.
154. Knochel JQ, Koehler PR, Lee TG, Welch DM. Diagnosis of abdominal abscesses with computed tomography, ultrasound and 111In leukocyte scans. *Radiology* 1980; 137(2):425-432.
155. Schein M, Hirshberg A, Hashmonai M. Current surgical management of severe intrabdominal infection. *Surgery* 1992;112(3):489-496.
156. Hallerback B, Andersson C, Englund N et al. A prospective randomized study of continuous peritoneal lavage postoperatively in the treatment of purulent peritonitis. *Surg Gynecol Obstet* 1986; 163(5):433-436.
157. Cook DJ, Randolph A, Kenerman P, Cupido C, King D, Soukup C. Central venous catheter replacement strategies: a systematic review of the literature. *Cri Car Med* 1997; 25:1417-1424.
158. Bregenzer T, Conen D, Sakmann P, Widmer AF. Is routine replacement of peripheral intravenous catheters necessary? *Arch Inter Med* 1998; 158(2):151-156.
159. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, Gerberding JL, Heard SO, Maki DG et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Centers for Disease Control and Prevention*, 2002; *MMWR* 51(RR-10):1-29.
160. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, Gerberding JL, Heard SO, Maki DG et al. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis*, 2002; 35:1281-1307
161. The Acute Respiratory Distress Syndrome Network. Venti-lation with

lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2000, 342:1301–1308.

162. Amato MB, Barbas CS, Medeiros DM, Schettino Gde P, Lorenzi Filho G, Kairalla RA et al. Effect of a protective-ventilation strategy on mortality in the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 1998; 338:347–354.

163. Brower RG, Shanholtz CB, Fessler HE, Shade DM, White PJ, Wiener CM et al. Prospective, randomized, controlled clinical trial comparing traditional versus reduced tidal volume ventilation in acute respiratory distress syndrome patients. *Crit Care Med* 1999; 27:1492–1498.

164. Stewart TE, Meade MO, Cook DJ, Granton JT, Hodder RV, Lapinsky SE et al. Evaluation of a ventilation strategy to prevent barotrauma in patients at high risk for acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 1998; 338:355–361.

165. Eichacker PQ, Gerstenberger EP, Banks SM, Cui X, Natanson C. Meta-analysis of acute lung injury and acute respiratory distress syndrome trials testing low tidal volumes. *Am J Respir Crit Care Med* 2002, 166:1510–1514.

166. Tobin MJ. Culmination of an era in research on the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2000, 342:1360–1361.

167. Marini JJ, Gattinoni L. Ventilatory management of acute respiratory distress syndrome: A consensus of two. *Crit Care Med* 2004, 32:250–255.

168. Hager DN, Krishnan JA, Hayden DL, Brower RG; ARDS Clinical Trials Network. Tidal volume reduction in patients with acute lung injury when plateau pressures are not high. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 172:1241–1245.

169. Ferguson ND, Frutos-Vivar F, Esteban A, and Study Group. Airway pressures, tidal volumes, and mortality in patients with acute respiratory distress

syndrome *Crit Care Med* 2005, 33:21–30.

170. Hickling KG, Henderson S, Jackson R. Low mortality rate in adult respiratory distress syndrome using low-volume, pressure-limited ventilation with permissive hypercapnia: a prospective study. *Crit Care Med* 1994, 22:1568–1578.

171. Bidani A, Tzouanakis AE, Cardenas VJ Jr, Zwischenberger JB. Permissive hypercapnia in acute respiratory failure. *JAMA* 1994, 272:957–962.

172. Kallet RH, Jasmer RM, Luce JM, Lin LH, Marks JD. The treatment of acidosis in acute lung injury with tris-hydroxymethyl aminomethane (THAM). *Am J Respir Crit Care Med* 2000, 161(4 Pt 1):1149–1153.

173. Weber T, Tschernich H, Sitzwohl C, Ullrich R, Germann P, Zimpfer M et al. Tromethamine buffer modifies the depressant effect of permissive hypercapnia on myocardial contractility in patients with acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 2000, 162:1361–1365.

174. Marini JJ, Ravenscraft SA. Mean airway pressure: physiologic determinants and clinical importance—Part 1: Physiologic determinants and measurements. *Crit Care Med* 1992, 20:1461–1472.

175. Gattinoni L, Marcolin R, Caspani ML, Fumagalli R, Mascheroni D, Pesenti A et al. Constant mean airway pressure with different patterns of positive pressure breathing during the adult respiratory distress syndrome. *Bull Eur Physiopathol Respir* 1985; 21:275–279.

176. Pesenti A, Marcolin R, Prato P, Borelli M, Riboni A, Gattinoni L. Mean airway pressure vs. positive end-expiratory pressure during mechanical ventilation. *Crit Care Med* 1985, 13:34–37.

177. The National Heart, Lung and Blood Institute ARDS Clinical Trials Network. Higher versus lower positive end-expiratory pressures in patients with the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2004, 351:327–336.



178. Villar J, Kacmarek RM, Pérez-Méndez L, Aguirre-Jaime A for the ARIES Network. A high PEEP-low tidal volume ventilatory strategy improves outcome in persistent ARDS. A randomized controlled trial. *Crit Care Med* 2006 34:1311–1318.
179. Amato MB, Barbas CS, Medeiros DM, Schettino Gde P, Lorenzi Filho G, Kairalla RA et al. Beneficial effects of the “open lung approach” with low distending pressures in acute respiratory distress syndrome. A prospective randomized study on mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152:1835–1846.
180. Gattinoni L, Caironi P, Cressoni M, Chiumello D, Ranieri VM, Quintel M et al. Lung recruitment in patients with acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2006; 354:1775–1786
181. Stocker R, Neff T, Stein S, Ecknauer E, Trentz O, Russi E et al. Prone positioning and low-volume pressure-limited ventilation improve survival in patients with severe ARDS. *Chest* 1997, 111:1008–1017.
182. Lamm WJ, Graham MM, Albert RK. Mechanism by which prone position improves oxygenation in acute lung injury. *Am J Respir Crit Care Med* 1994 150:184–193.
183. Jolliet P, Bulpa P, Chevrolet JC. Effects of the prone position on gas exchange and hemodynamics in severe acute respiratory distress syndrome. *Crit Care Med* 1998 26:1977–1985.
184. Gattinoni L, Tognoni G, Pesenti A for Prone-Supine Study Group. Effect of prone positioning on the survival of patients with acute respiratory failure. *N Engl J Med* 2001 345:568–573.
185. Guerin C, Gaillard S, Lemasson S, Ayzac L, Girard R, Beuret P, et al. Effects of systematic prone positioning in hypoxemic acute respiratory failure: a randomized controlled trial. *JAMA* 2004; 292:2379–2387.
186. Mancebo J, Fernández R, Blanch L, et al. A multicenter trial of prolonged prone ventilation in severe acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;173:1233–1239.
187. Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogue S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. *Lancet* 1999; 354:1851–1858.
188. van Nieuwenhoven CA, Vandembroucke-Grauls C, van Tiel FH, van Schijndel, RJ, van der Tweel I, Ramsay G, et al. Feasibility and effects of the semirecumbent position to prevent ventilator-associated pneumonia: a randomized study. *Crit Care Med* 2006; 34:396–402.
189. Antonelli M, Conti G, Rocco M, Bufi M, De Blasi RA, Vivino G, et al. Mechanical ventilation in patients with acute respiratory failure. *N Engl J Med* 1998; 339:429–435.
190. Ferrer M, Esquinas A, Leon M, Gonzalez G, Alarcon A, Torres A et al. Noninvasive ventilation in severe hypoxemic respiratory failure: a randomized clinical trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 168:1438–1444.
191. Ely EW, Baker AM, Dunagan DP, Burke HL, Smith AC, Kelly PT et al. Effect on the duration of mechanical ventilation of identifying patients capable of breathing spontaneously. *N Engl J Med* 1996; 335:1864–1869.
192. Esteban A, Alía I, Tobin MJ, Gil A, Gordo F, Vallverdú I et al. Effect of spontaneous breathing trial duration on outcome of attempts to discontinue mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159:512–518.
193. Esteban A, Alía I, Gordo F, Fernandez R, Solsona JF, Vallverdu I et al. Extubation outcome after spontaneous breathing trials with T-tube or pressure support ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156:459–465.
194. Brochard L, Rauss A, Benito S, Conti G, Mancebo J, Rekić N et al. Comparison of three methods of gradual withdrawal from ventilatory support during weaning from mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*

1994;150:896–903.

195. Cuthbertson BH, Sprung CL, Annane D, Chevret S, Garfield M, Goodman S et al. The effects of etomidate on adrenal responsiveness and mortality in patients with septic shock. *Intensive Care Med* 2009; 35:1868-1876.

196. Bernard GR, Vincent JL, Laterre PF, LaRosa SP, Dhainaut JF, Lopez-Rodriguez A et al. Recombinant human protein C Worldwide Evaluation in Severe Sepsis (PROWESS) study group. Efficacy and safety of recombinant human activated protein c for severe sepsis. *N Engl J Med* 2001; 344:699–709.

197. Abraham E, Laterre PF, Garg R, Levy H, Talwar D, Trzaskoma BL et al. Administration of Drotrecogin Alfa (Activated) in Early Stage Severe Sepsis (ADDRESS) Study Group. Drotrecogin alfa (activated) for adults with severe sepsis and a low risk of death. *N Engl J Med* 2005; 353:1332–1341.

198. Vincent JL, Bernard GR, Beale R, Doig C, Putensen C, Dhainaut JF et al. Drotrecogin alfa (activated) treatment in severe sepsis from the global open-label trial ENHANCE: Further evidence for survival and safety and implications for early treatment. *Crit Care Med* 2005; 33:2266–2277.

199. Oxman AD, Guyatt GH. A consumer's guide to subgroup analyses. *Ann Intern Med* 1992;116:78–84

200. Ely EW, Laterre PF, Angus DC, Helterbrand JD, Levy H, Dhainaut JF et al. Drotrecogin alfa (activated) administration across clinically important subgroups of patients with severe sepsis. *Crit Care Med* 2003;31:12–19.

201. Kanji S, Perreault MM, Chant C, Williamson D, Burry L. Evaluating the use of Drotrecogin alfa activated in adult severe sepsis: a Canadian multicenter observational study. *Intensive Care Med* 2007;33:517–523.

202. Bertolini G, Rossi C, Anghileri A, Livigni S, Addis A, Poole D. Use of Drotrecogin alfa (activated) in Italian intensive care units: The results of a nationwide survey. *Intensive Care Med*

2007;33:426–434.

203. European Medicines Agency. Evaluation of Medicines for Human Use. [www.emea.europa.eu/pdfs/human/press/pr/8509607en.pdf](http://www.emea.europa.eu/pdfs/human/press/pr/8509607en.pdf). Accessed October 22, 2007.

204. Vieillard-Baron A, Caille V, Charron C et al. Reversal of refractory septic shock with drotrecogin alpha (activated). *Intensive Care Med* 2009; 39:1204-1209.

205. Knaus Wa, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: A severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985; 13: 818-829.

206. Finfer S. Corticosteroids in septic shock. *N Engl J Med*. 2008 Jan 10;358(2):188-90.

207. Sprung CL, Annane D, Keh D, Moreno R, Singer M, Freivogel K; COR-TICUS Study Group. Hydrocortisone therapy for patients with septic shock. *N Engl J Med* 2008 Jan 10; 358(2):111-124.

208. Irazuzta J, Sullivan KJ, Garcia PC, et al. Pharmacologic support of infants and children un septic shock. *J Pediatr* 2007;83(2 suppl): S36-45.

209. Parker MM, Hazelzet JA, Carcillo JA. Pediatric considerations. *Crit Care Med* 2004; 32 (11) (suppl): S591-S594.

210. Kanter RK, Zimmerman JJ, Strauss RH. Pediatric emergency intravenous access: Evaluation of a protocol. *Am J Dis Child* 1986; 140: 132-134.

211. Sempere AP, Berenguer-Ruiz L, Lezcano-Rodas M, Mira-Berenguer F, Waez M. Punción lumbar: indicaciones, contraindicaciones, complicaciones y técnica de realización. *Rev Neurol* 2007; 45: 433-436.

212. Kneen R, Solomon T, Appleton R. The role of lumbar puncture in suspected CNS infection a disappearing skill? *Arch Dis Child* 2002;87:181-183.

213. Riordan FAI et al. Guidelines for the Management of Meningococcal Septicaemia. *Eur J Pediatr* 2002; 161: 531-7. Review Date - June 2007

214. AHA Part 12: Pediatric Advanced Life Support. *Circulation* 2005; IV-167-IV-187. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.166573. [http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/112/24\\_suppl/IV-167](http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/112/24_suppl/IV-167).
215. The International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Consensus on Science With Treatment Recommendations for Pediatric and Neonatal Patients: Pediatric Basic and Advanced Life Support. *Pediatrics* 2006; 117:e955-e977; DOI: 10.1542/peds.2006-0206 <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/117/5/e955>.
216. Guía del Servicio de Microbiología. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada. Mayo 2008.
217. Horstkotte D, Follath F, Gutschik E, Legyel M, Oto A, Pavić A et al. Guidelines on Prevention, Diagnosis and Treatment of Infective Endocarditis Executive Summary The Task Force on Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology. *European Heart Journal* 2004; 25:267–276.
218. Connell TG, Rele M, Coeley D, BATTERY JP, Curtis N. How reliable is a negative blood culture result) Volume of blood submitted for culture in routine practice in a children's hospital. *Pediatrics* 2007; 119:924-935.
219. Mermel LA, Allon M, Bouza E et al. Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *IDSA Guidelines for Intravascular Catheter-Related Infection. Clinical Infectious Diseases* 2009; 49:1–45.
220. Ceneviva G, Paschall JA, Maffei F, Carcillo A. Hemodynamic support in fluid refractory pediatric septic shock. *Pediatrics* 1998; 102: 19. <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/102/2/e19>.
221. Boluyt N, Bollen CW, Bos AP, Kok JH, Offringa M. Fluid resuscitation in neonatal and pediatric hypovolemic shock: a Dutch Pediatric Society evidence-based clinical practice guideline. *Intensive Care Med.* 2006 Jul;32(7):958-961.
222. Stoner MJ, Goodman DG, Cohen DM, Fernandez SA, Hall MW. Rapid fluid resuscitation in pediatrics: testing the American College of Critical Care Medicine guideline. *Ann Emerg Med.* 2007 Nov;50(5):601-607.
223. Tabbutt S. Heart failure in pediatric septic shock: Utilizing inotropic support. *Crit Care Med* 2001; 29 (10) S231-S236.
224. Jackson WL Jr. Should we use etomidate as an induction agent for endotracheal intubation in patients with septic shock?: a critical appraisal. *Chest.* 2005;127:1031-1038.
225. Feltes T, Pignatelli R, Kleinert S, Mariscalco M. Quantitated left ventricular systolic mechanics in children with septic shock utilizing noninvasive wall stress analysis. *Crit Care Med.* 1994; 22: 1647-1658.
226. Michard F, Ayala S, Zarka V, Bahloul M, Richard C, Telboul JL. Global end diastolic volumen as an indicator of cardiac preload in patients with septic shock. *Chest.* 2003; 124:1900-1908.
227. Pollard AJ, Britto J, Nadel S. Emergency management of meningococcal disease. *Arch Dis Child* 1999; 80: 290-296.
228. Lacroix J, Hébert PC, Hutchison JS, Hume HA, Tucci M, Ducruet T, Gauvin F, Collet JP, Toledano BJ, Robillard P, Joffe A, Biarent D, Meert K, Peters MJ; TRIPICU Investigators; Canadian Critical Care Trials Group; Pediatric Acute Lung Injury and Sepsis Investigators Network. Transfusion strategies for patients in pediatric intensive care units. *N Engl J Med.*; 356(16):1609-19.
229. Annane D, Bellissant E, Bollaert PE, Briegel J, Keh D, Kupfer Y. Corticosteroides para el tratamiento de la sepsis grave y el shock séptico (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2007 Número 2. Oxford: Update Software Ltd

230. Sarthi M, Lodha R, Vivekanandhan S, Arora NK. Adrenal status in children with septic shock using low-dose stimulation test. *Pediatr Crit Care Med*. 2007 Jan;8(1):23-8.
231. Guidet B, Mosqueda GJ, Priol G, Aegerter P. The COASST study: cost-effectiveness of albumin in severe sepsis and septic shock. *J Crit Care*. 2007 Sep; 22(3):197-203.
232. Maitland K, Pamba A, English M, Peshu N, Marsh K, Newton C. Randomized trial of volume expansion with albumin or saline in children with severe malaria: Preliminary evidence of albumin benefit. *Clin Infect Dis* 2005; 40:538-545.
233. Jacob M, Chappell D, Conzen P, Wilkes M M, Becker B F, Rehm M. Small-volume resuscitation with hyperoncotic albumin: a systematic review of randomized clinical trials. *Critical Care* 2008; 12:R34.
234. Demirdjam G. Albumina su uso basado en la evidencia científica, *Boletín CIME* 2003, VI (30)
235. de Oliveira CF, de Oliveira DS, Gottschald AF, Moura JD, Costa GA, Ventura AC et al. ACCM/PALS haemodynamic support guidelines for paediatric septic shock: An outcomes comparison with and without monitoring central venous oxygen saturation. *Intensive Care Med* 2008; 34: 1065-1075.
236. Lindsay CA, Barton P, Lawless S, Kitchen L, Zorka A, Garcia J et al. Pharmacokinetics and pharmacodynamic of milrinone lactate in pediatric patients with septic shock. *J Pediatr* 1998; 132:329-334.
237. Leit J, Jacqueline C, Orsonneau JL. The effects of milrinone on hemodynamics in experimental septic shock model. *Pediatric Crit Care Med* 2005; 6: 195-199.
238. De Luca L, Colucci WS, Nieminen MS, Massie BM, Gheorghide M Evidence-based use of Levosimendan in different clinical settings. *European Heart Journal* (2006) 27, 1908–1920.
239. Matok I, Leibovitch L, Vardi A, Adam M, Rubinshtein M, Barzilay Z, Paret G. Terlipressin as rescue therapy for intractable hypotension during neonatal septic shock. *Pediatr Crit Care Med* 2004 Mar;5(2):116-8.
240. Delmas A, Leone M, Rousseau S, Albanèse J, Martin C. Clinical review: Vasopressin and terlipressin in septic shock patients. *Crit Care*. 2005 Apr; 9(2): 212-22.
241. Rodríguez-Núñez A, López-Herce J, Gil-Antón J, Hernández A, Corsino and the RETSPED Working Group of the Spanish Society of Pediatric Intensive Care. Rescue treatment with terlipressin in children with refractory septic shock: a clinical study. *Critical Care* 2006, 10 (1): :R20 (doi:10.1186/cc3984).
242. Papoff P, Mancuso M, Barbara CS, Moretti C. The role of terlipressin in pediatric septic shock: a review of the literature and personal experience. *Int J Immunopathol Pharmacol*. 2007 Apr-Jun;20(2):213-21.
243. Rodriguez-Nuñez A., Fernandez-Sanmartin M, Martinon-Torres F, Gonzalez-Alonso N, Martinon-Sanchez JM. Terlipressin for catecholamine-resistant septic shock in children. *Intensive Care Med* 2004 Mar; 30(3):477-80.
244. Beale RJ, Holleberg SM, Vincent JL, Parrillo JE. Vasopressor and inotropic support in septic shock: an evidence-based review. *Crit Care Med*. 2004; 32: S455-65.
245. Cooper BE. Review and Update on Inotropes and vasopressors. *AACN Advanced Critical Care*. 2008. 19 (1):5-10.
246. Fortenberry JD, Paden ML. Extracorporeal therapies in the treatment of sepsis: experience and promise. *Semin Pediatr Infect Dis*. 2006 Apr;17(2):72-9.
247. Leone M, Martin C. Role of terlipressin in the treatment of infants and neonates with catecholamine-resistant septic shock. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2008; Jun; 22(2):323-33.1

248. Meyer S, Gortner L, McGuire W, Baghai A, Gottschling S. Vasopressin in catecholamine-refractory shock in children. *Anaesthesia* 2008 Mar; 63(3):228-34.
249. Yildizdas D, Yapicioglu H, Celik U, Sertdemir Y, Alhan E. Terlipressin as a rescue therapy for catecholamine-resistant septic shock in children. *Intensive Care Med.* 2008 Mar; 334(3):511-7.
250. Fineman LD, LaBrecque MA, Shih MC, Curley MA. Prone positioning can be safely performed in critically ill infants and children. *Pediatr Crit Care Med.* 2006 Sep; 7(5):413-22.
251. Dahlem P, van Aalderen WM, Bos AP. Pediatric acute lung injury. *Paediatr Respir Rev.* 2007; 8(4):348-62.
252. Binld L, Nicolai T. Management of septic shock and acquired respiratory distress syndrome in pediatric cancer patients. *Klin Padriatr.* 2005, 217 Suppl 1:S130.
253. Branco RG, Garcia PC, Piva JP, Casartelli CH, Seibel V, Tasker RC. Glucose level and risk of mortality in pediatric septic shock. *Pediatr Crit Care Med.* 2005;6:470-2.
254. Srinivasan V, Spinella PC, Drott HR, Roth CL, Helfaer MA, Nadkarni V. Association of timing, duration, and intensity of hyperglycemia with intensive care unit mortality in critically ill children. *Pediatr Crit Care Med.* 2004; 5:329-36.
255. Van Waardenburg DA, Jansen TC, Vos GD, Buurman WA. Hyperglycemia in Children with Meningococcal Sepsis and Septic Shock: The Relation between Plasma Levels of Insulin and Inflammatory Mediators. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism.* 2006; 91(10): :3916–3921.
256. Kong MY, Alten J, Tofil N. Is hyperglycemia really harmful? A critical appraisal of "Persistent hyperglycemia in critically ill children" by Faustino and Apkon (*J Pediatr* 2005; 146:30-34). *Pediatr Crit Care Med.* 2007 Sep;8(5):482-5.
257. Finfer S, Chittock DR, Su SY, Blair D, Foster D, Dhingra V; NICE-SUGAR Study Investigators. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med* 2009; 360:1283-1297.
258. Yung M, Wilkins B, Norton L, Slater A, for the Paediatric Study Group, Australian and New Zealand Intensive Care Society. Glucose control, organ failure, and mortality in pediatric intensive care. (*Pediatr Crit Care Med* 2008; 9:147–152).
259. Criado Molina. Diabetes mellitus: manejo y seguimiento en Gascon. Manual práctico de pediatría. Ed. Ergón Madrid. 2008.
260. Yildizdas D, Onenli-Mungan N, Yapicioglu H, Yopaloglu AK, Serdemir Y, Yuskel B. Thyroid hormone levels and their relationship to survival in children with bacterial sepsis and septic shock. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2004; 17: 1435-1442.
261. Den Brinker M, Dumas B, Visser TJ, Hop WC, Hazelzet JA, Festen DA. Thyroid function and outcome in children who survived meningococcal septic shock. *Intensive Care Med* 2005; 31: 970-976.
262. Callister ME, Burke-Gaffney A, Quinlan GJ, Betts H, Nadel S, Evans TW. Persistently low plasma thioredoxin is associated with meningococcal septic shock in children. *Intensive Care Med.* 2007; 33(2):364-7.
263. López-Herce J, Bustinza A, Alcazar A, Brandstrup KB, Fernández C y Roncero M. Tratamiento del shock séptico con plasmafiltración y hemodiafiltración continuas simultáneas. *An Pediatr (Barc)* 2003;59(5):491-6.
264. Bock KR. Renal replacement therapy in pediatric critical care medicine. *Curr Opin Pediatr.* 2005 Jun;17(3):368-71.
265. Sociedad Española de Transfusión Sanguínea. Guía sobre la transfusión de componentes sanguíneos y derivados plasmáticos. Sociedad Española de Transfusión Sanguínea. 3ª ed. 2006.

266. Levi M, Toh CH, Thachil J, Watson HG; British Committee for Standards in Haematology. Guidelines for the diagnosis and management of disseminated intravascular coagulation. *Br J Haematol.* 2009 Apr; 145(1):24-33
267. Afshari A, Wetterlslev J, Brok J, Moller AM. Antithrombin III for critically ill patients. *Cochrane database Syst Rev.* 2008 16(3): CD005370.
268. Martí-Carvajal A, Salanti G, Cardona AF. Human recombinant activated protein C for severe sepsis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 Jul 18;(3): CD004388.
269. Nadel S, Goldstein B, Williams MD, Dalton H, Peters M, Macias WL, Abd-Allah SA, Levy H, Angle R, Wang D, Sundin DP, Giroir B; REsearching severe Sepsis and Organ dysfunction in children: a gLocal perspective (RESOLVE) study group. Drotrecogin alfa (activated) in children with severe sepsis: a multicentre phase III randomised controlled trial. *Lancet.* 2007 Mar 10;369(9564):836-43.
270. Kreymann KG, de Heer G, Nierhaus A, Kluge S. Use of polyclonal immunoglobulins as adjunctive therapy for sepsis or septic shock. *Critical Care Medicine:* 2007; 35:2677-2685.
271. CGIU. Clinical guidelines for Immunoglobulin Use Second Edition. IVIg Guideline Development Group of the IVIg Expert Working Group. 2008: 62-64.
272. Sachs U, Reiter A, Walter T, Bein T, Woessmann W. Safety and efficacy of therapeutic early onset granulocyte transfusions in pediatric patients with neutropenia and severe infections. *Transfusion.* 2006; 46: 1909-1914.
273. Seidel MG, Minkov M, Witt V, Matthes-Martin S, Pötschger U, Worrel N et al. Granulocyte transfusions in children and young adults: does the dose matter? *J Pediatr Hematol Oncol.* 2009; 31(3):166-172.
274. van de Wetering M D, Weggelaar N, Offringa M, Caron H N, Kuijpers T W. Granulocyte transfusions in neutropenic children: a systematic review of the literature. *European Journal of Cancer* 2007; 43(14): 2082-2092
275. Joffe A, Anton N, Lequier L, Vandermeer B, Tjosvold L, Larsen B et al. Nutritional support for critically ill children. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009, Issue 2. Art. No.: CD005144. DOI: 10.1002/14651858.CD005144.pub2. The Cochrane Library (ISSN 1464-780X).
276. Briassoulis G, Filippou O, Kanariou M, Hatzis T. Comparative effects of early randomized immune or non-immune-enhancing enteral nutrition on cytokine production in children with septic shock. *Intensive Care Med.* 2005;31:851-8
277. Sudarsanam T, Rupali P, Tharyan P, Abraham OC, Thomas K. Administración de antibióticos antes del ingreso para los casos en los que se sospecha una enfermedad meningocócica (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2007 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>
278. Barberán J, Mensa J, Fariñas C, Linares P, Olaechea P, Palomar M et al. Recomendaciones de tratamiento antimicrobiano en pacientes alérgicos a antibióticos betalactámicos. *Rev Esp Quimioter* 2008;21(1):60-82.
279. Rodrigo C. Sepsis, Sepsis grave y shock séptico. En *Aristegui J Guía de terapéutica antimicrobiana en pediatría 2007-2008. 2ª ed.* Sabadell (Barcelona). Ed Antares 2007. p. 188-191.
280. Ferraris VA. Exploratory laparotomy for potential abdominal sepsis in patients with multiple organ failure. *Arch Surg* 118:1130-1133.
281. Marshall JC, Maier RV, Jimenez M, Dellinger EP. Source control in the management of severe sepsis and septic shock: An evidence-based review. *Crit Care Med.* 2004;32(11 SUPL.):S513-S526.



proceso  
asistencial  
integrado



JUNTA DE ANDALUCÍA