



PERÚ

Ministerio
de Salud

Viceministerio
de Prestaciones
Asesoramiento en Salud

Instituto Nacional
de Salud del Niño

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para
Mujeres y Hombres"

"Año de la Universalización de la Salud"

Nº 166 -2020-DG-INSN

RESOLUCION DIRECTORAL

Lima, 27 de Agosto de 2020

Visto, el expediente con Registro DG-009457-2020, que contiene el Memorando Nº 385-UCI-INSN-2020 de la Unidad de Cuidados Intensivos;

CONSIDERANDO:

Que, los numerales II y VI del Título Preliminar de la Ley Nº 26842, Ley General de Salud, establecen que la protección de la salud es de interés público y por tanto es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla;

Que, los literales c) y d) del Artículo 12º del Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Salud del Niño, aprobado por Resolución Ministerial Nº 083-2010/MINSA, contemplan dentro de sus funciones el implementar las normas, estrategias, metodologías e instrumentos de la calidad para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad, y asesorar en la formulación de normas, guías de atención y procedimientos de atención al paciente;

Que, con Memorando Nº 240-DEAC-INSN-2020, la Jefa del Departamento de Emergencia y Áreas Críticas remite a la Oficina de Gestión de la Calidad, la "Guía Técnica para el Diagnóstico y Tratamiento de Shock Séptico" elaborada por la Unidad de Cuidados Intensivos del Instituto Nacional de Salud del Niño;

Que, con Memorando Nº 464-2020-OGC-NSN, el Jefe de la Oficina de Gestión de la Calidad, emite su opinión favorable a la "Guía Técnica para el Diagnóstico y Tratamiento de Shock Séptico" en relación a su estructura;

Que, con Memorando Nº 614-2020-DG/INSN, de fecha 11 de agosto de 2020, la Dirección General aprueba la "Guía Técnica para el Diagnóstico y Tratamiento de Shock Séptico", elaborada por la Unidad de Cuidados Intensivos, y autoriza la elaboración de la Resolución Directoral correspondiente;

Con la opinión favorable de la Dirección General Adjunta, el Departamento de Emergencia y Áreas Críticas y la Oficina de Gestión de la Calidad del Instituto Nacional de Salud del Niño, y;

De conformidad con lo dispuesto en la Ley Nº 26842, Ley General de Salud, y el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Salud del Niño, aprobado con Resolución Ministerial Nº 083-2010/MINSA;



PERÚ

Ministerio
de Salud

Viceministerio
de Prestaciones y
Aseguramiento en Salud

Instituto Nacional
de Salud del Niño

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para
Mujeres y Hombres"

"Año de la Universalización de la Salud"



SE RESUELVE:

Artículo Primero. - Aprobar la "Guía Técnica para el Diagnóstico y Tratamiento de Shock Séptico", que consta de (13) folios, elaborada por la Unidad de Cuidados Intensivos del Instituto Nacional de Salud del Niño.

Artículo Segundo. - Encargar a la Oficina de Estadística e Informática, la publicación de la "Guía Técnica para el Diagnóstico y Tratamiento de Shock Séptico" en la página web Institucional.

Regístrese, Comuníquese y Publíquese.



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO

Dr. Jorge Adruval Jauregui Miranda
DIRECTOR GENERAL
C.M.R. 13616 R.F.E. 32027 - 6904

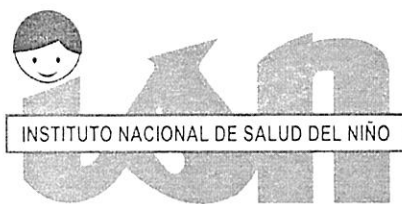


JJM/CUD
DISTRIBUCIÓN:

- () DG
- () DA
- () DEAC
- () OEI
- () OAJ
- () OGC

www.insn.gob.pe

Av. Brasil 600
Breña, Lima 5, Perú
Tfno. (511) 330-0066



INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO

GUÍA TÉCNICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE SHOCK SEPTICO

Unidad de Cuidados Intensivos

Julio 2020

ÍNDICE

I.	Finalidad	3
II.	Objetivos	3
III.	Ámbito de Aplicación	3
IV.	Proceso o Procedimiento a Estandarizar	3
V.	Consideraciones Generales	
	V.1 Definición	3
	V.2 Etiología	4
	V.3 Fisiopatología	4
	V.4 Aspectos Epidemiológicos	4
	V.5 Factores de Riesgo Asociado	4
VI.	Consideraciones Específicas	
	V1.1 Cuadro Clínico	5
	V1.2 Diagnóstico	5
	V1.3 Exámenes Auxiliares	5
	V1.4 Manejo	5
	V1.5 Complicaciones	8
	V1.6 Criterios de Referencia y Contrarreferencia	8
	V1.7 Flujograma	8
VII.	Anexo	10
VIII.	Bibliografía	13

Guía Técnica para el tratamiento y diagnóstico: Shock Séptico en Pediatría en la UCIP/INSN

Fecha de actualización: 20.07.2020

Unidad de Cuidados Intensivos

Departamento de Emergencias y Áreas Críticas

Instituto Nacional de Salud del Niño

Documento de Referencia: Guía Sepsis/Shock Séptico UCI 2009

I. Finalidad

Definición y Manejo de Shock Séptico en la Unidad de Cuidados Intensivos.

II. Objetivo

Objetivos Generales

Documento para brindar orientación sobre diagnóstico y manejo de niños con shock séptico y otras disfunciones orgánicas asociadas a sepsis.

Objetivos Específicos

Manejo estándar por la Unidad de Cuidados Intensivos del shock séptico en pediatría.

III. Ámbito de Aplicación

Unidad de Cuidados Intensivos – Instituto Nacional de Salud del Niño.

IV. Nombre del Proceso o Procedimiento a estandarizar:

Shock Séptico Código CIE R57.2

V. Consideraciones Generales

En pediatría se hace difícil el diagnóstico, puesto que la hipotensión es un signo tardío en niños con sepsis, una de las características principales para el diagnóstico; en muchas ocasiones se sobrevalora o subvalora la situación del paciente séptico, lo cual pudiera entorpecer el diagnóstico, tratamiento y evolución.

Debemos considerar incorporar en la definición la disfunción de órgano como elemento para el diagnóstico, este es un principio fundamental. Sin embargo, ha de tenerse en cuenta que la falta de consenso en el diagnóstico y la ausencia de criterios definidos en la selección de los grupos etarios puede generar un sesgo^{2,3,4}.

V.1 Definiciones

En el presente documento utilizaremos conceptos que serán extrapolados de la literatura actual y cuya aplicabilidad aún mantiene controversia^{5,6,7} para la GT se utilizarán los criterios de Goldstein⁷ respecto a "sepsis, sepsis severa y shock séptico".

"Sepsis" disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección y "shock séptico" al subconjunto de sepsis que se acompaña de disfunción circulatoria y celular/metabólica el cual está asociado con un mayor riesgo de mortalidad.

Esta definición obedece a la nomenclatura en la cual la "sepsis severa/grave" se definió como⁷:

- 10
1. Dos o más criterios de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) basados en la edad.
 2. Confirmación o sospecha de infección invasiva.
 3. Disfunción cardiovascular, síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), o 2 o más disfunciones orgánicas no cardiovasculares.

En quienes aplica: En todos los lactantes, niños y adolescentes con shock séptico u otra disfunción orgánica aguda asociada a sepsis.

V.2 Etiología

La etiología del shock séptico se basa en los agentes causales de la sepsis, hay que recordar que la disfunción acompañada de shock es la condición clínica producto de una respuesta inadecuada ante la infección, por ello la causalidad debe sustentarse en los informes de microbiología locales, es decir la flora infecciosa propia del sitio. Es muy importante el cultivo obtenido del foco de origen y acceso a la etiología infecciosa para poder proporcionar racionalidad terapéutica antiinfecciosa^{3,4}.

V.3 Fisiopatología

Es una condición clínica que se desarrolla con la participación de por factores patógenos infecciosos, como virus, bacterias, hongos, parásitos entre otros y factores del huésped.(p. ej., sexo, raza y determinantes genéticos, edad, comorbilidades, entorno) con características que evolucionan con el tiempo; y con respuesta del huésped de forma aberrante o desregulado con presencia de disfunción orgánica acompañada de shock^{1,3}.

V.4 Aspectos Epidemiológicos

La sepsis es una de las principales causas de morbilidad, mortalidad de niños en todo el mundo. Más del 4% de todos los pacientes hospitalizados menores de 18 años y aproximadamente 8% de los pacientes ingresados en UCIP en países de altos ingresos tienen sepsis¹. La mortalidad de los niños con sepsis oscila entre el 4% y el 50%¹, según la gravedad de enfermedad y factores de riesgo. La mayoría de los niños que mueren de sepsis sufren shock refractario o síndrome de disfunción orgánica múltiple, con muertes ocurridas dentro de las 48 a 72 h iniciales de tratamiento¹. La identificación temprana, reanimación y manejo adecuados son necesarios para optimizar los resultados en los niños con sepsis².

V.5 Factores de Riesgo

Dentro de los factores de riesgo que pueden incrementar la morbilidad y mortalidad, se encuentra propios del huésped, del agente y del ambiente. Del huésped: implica la respuesta apropiada o inapropiada frente a la infección, presencia de comorbilidad, características epidemiológicas, susceptibilidad por grupo poblacional, edad del paciente, sitio o foco infeccioso, entre los principales determinantes. Del agente: susceptibilidad y resistencia frente a la acción terapéutica anti infecciosa, virulencia del agente causal, coexistencia con otros gérmenes o causales infecciosos, carga infecciosa, conocimiento del mapa microbiológico o infeccioso local. Del ambiente, capacidad de detección temprana y tratamiento apropiado, disponibilidad terapéutica y tecnológica para el manejo oportuno, transferencia temprana a la unidad crítica, existencia de guías y protocolos para referencia y manejo del paciente, sistema de vigilancia activa en infecciones, recursos humanos competentes para el manejo integral. La suma de todos ellos será importante en el impacto de morbilidad y mortalidad^{4,5,6}.

VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

En la presente actualización de GT utilizaremos el lenguaje "Recomendamos" o "Sugerimos"¹,

como fuertes o débiles respectivamente para efectos de operatividad. El principio se basa en los estudios y el balance de riesgo/beneficio de sus conclusiones, consideramos que una recomendación fuerte a favor de una intervención tiene efectos deseables de adherencia que superen claramente los efectos indeseables. Consideramos que una recomendación débil a favor de una intervención tiene consecuencias deseables de adherencia que probablemente superen las consecuencias indeseables, pero la confianza disminuye ya sea porque la calidad de la evidencia era baja o los beneficios y riesgos estaban estrechamente equilibrados.

VI.1 Cuadro Clínico

Son niños con respuesta sistémica a una infección grave que conduce a disfunción cardiovascular, hipotensión, necesidad de tratamiento con vasoactivos, perfusión alterada, disfunción orgánica no cardiovascular lo cual puede contribuir en la morbilidad/mortalidad^{1,4,6}

VI.2 Diagnóstico

El proceso diagnóstico se fundamenta en la definición de shock séptico. A su vez, el shock séptico se definió como un subconjunto de sepsis en el que subyace en donde las anomalías del metabolismo circulatorio y celular son lo suficientemente profundas como para aumentar sustancialmente la mortalidad². Por ello este componente se basa en un buen proceso de análisis de historia, examen y ayuda laboratorial. El diagnóstico de shock se basa en datos clínicos, hemodinámicos y bioquímicos. El estado de shock es la expresión clínica de insuficiencia circulatoria que da como resultado una inadecuada entrega de oxígeno celular, Por ello el fundamento es optimizar el estado ventilatorio/oxigenatorio del paciente, manejo adecuado de fluidos y asegurar un óptimo gasto cardíaco^{4,9}.

Por ello para establecer una definición operativa tomaremos el documento de Goldstein, que establece: Como sepsis severa más disfunción de cardiovascular y disfunción orgánica (ver Anexo VII.3: Criterio de disfunción de órganos, International Pediatric Sepsis Consensus Conference 2005). Hay que recordar que La definición de sepsis severa es sepsis más uno de los siguientes: disfunción orgánica cardiovascular, síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), o dos o más disfunciones orgánicas (respiratorias, renales, neurológica, hematológica o hepática)⁷.

VI.3 Exámenes Auxiliares

Los biomarcadores facilitan el diagnóstico temprano, identifican pacientes con alto riesgo y controlar la progresión de la enfermedad para guiar los objetivos de reanimación y adaptar administración. Algunos de los exámenes como Proteína C-Reactiva (PCR) y Velocidad de Sedimentación Glomerular (VSG) se utilizan con mucha frecuencia pero con éxito limitado, solo podrían ser usados como seguimiento en la utilización antibióticos pero no es útil para el diagnóstico. Procalcitonina se ha convertido en un método para ayudar a detectar infecciones bacterianas de forma temprana y guiar el de-escalamiento o discontinuación de antibióticos pero los resultados son controversiales en pediatría.

Además podemos solicitar la detección de citoquinas como las interleucinas (IL-6, IL-8, IL-10), factor de necrosis tumoral alfa, proteínas de fase aguda y moléculas receptoras actualmente están siendo estudiadas para determinar su utilidad en relación con sepsis. Por ahora, la decisión para iniciar, escalar y de-escalar la terapia debe basarse en la evaluación clínica, y se puede utilizar procalcitonina u otros biomarcadores como adjuntos a factores clínicos⁴.

Se debe también buscar marcadores de disfunción según anexo VII.3. Una ayuda diagnóstica importante es imágenes la cual debe estar centrada de acuerdo al cuadro clínico del paciente y el valor que pueda proporcionar para catalogar la severidad de la condición del paciente¹⁰.

VI.4 Manejo

Para el presente documento hemos utilizado según el nivel de evidencia formular consideraciones como fuertes o débiles, es decir Recomendaciones o Sugerencias¹.

Recomendaciones¹

1. Obtener hemocultivos antes de iniciar la terapia antimicrobiana, en situaciones donde esto no retrasa sustancialmente la administración de antimicrobianos.
2. Iniciar terapia antimicrobiana lo antes posible, dentro de la 1 h de reconocimiento.
3. Uso de terapia empírica racional de amplio espectro con uno o más antimicrobianos para cubrir todos los patógenos probables de acuerdo a flora microbiana local o de procedencia, según sea el lugar de origen intrahospitalario o extrahospitalario.
4. Reducir la cobertura empírica de terapia antimicrobiana, una vez que el (los) patógeno (s) y las sensibilidades estén disponibles.
5. Si no se identifica ningún patógeno, reducir o suspender la terapia antimicrobiana empírica de acuerdo con la presentación clínica, el sitio de infección, los factores de riesgo del huésped y la adecuación de la mejoría clínica en la discusión con especialistas en enfermedades infecciosas y/o asesoramiento de expertos microbiólogos.
6. Usar estrategias de dosificación de antimicrobianos según principios farmacocinéticos/farmacodinámicos y teniendo en cuenta las propiedades específicas del medicamento.
7. En niños con shock séptico o disfunción orgánica asociada a sepsis que reciben antimicrobianos, mantener evaluación activa (p.e., evaluación clínica, de laboratorio) para reducción de la terapia antimicrobiana.
8. Determinar la duración de la terapia antimicrobiana de acuerdo, con el sitio de infección, la etiología microbiana, la respuesta al tratamiento y la capacidad de lograr el control de la fuente.
9. Intervención y control de la fuente de infección se implemente lo antes posible después de que se haga un diagnóstico de una infección susceptible de un procedimiento de control de la fuente.
10. Extracción de dispositivos de acceso intravascular que se confirme que son la fuente de sepsis o choque séptico después de que se haya establecido otro acceso vascular y que dependa del patógeno y los riesgos/beneficios de un procedimiento quirúrgico.
11. No utilizar terapia con insulina mantener un objetivo de glucosa en sangre igual o inferior a 140 mg/dL (7.8 mmol/L).

Sugerencias¹

1. En niños que se presentan muy mal estado, implementar un cribado sistemático para el reconocimiento oportuno del shock séptico y otras disfunciones orgánicas asociadas a la sepsis.
2. Sobre el uso de los valores de lactato en sangre para estratificar a los niños con sospecha de shock séptico u otra disfunción orgánica asociada a la sepsis en riesgo bajo versus alto riesgo de sufrir un shock séptico o sepsis. En nuestra práctica, los niveles de lactato pueden ser útiles en la respuesta al manejo del shock séptico y otras disfunciones orgánicas asociadas a la sepsis.
3. En niños con disfunción orgánica asociada a sepsis, pero sin shock, iniciar terapia antimicrobiana tan pronto como sea posible después de una evaluación apropiada, dentro de las 3 h posteriores al reconocimiento.
4. En niños sin compromiso inmunitario y sin alto riesgo de patógenos resistentes a múltiples fármacos, no hacer uso rutinario de antimicrobianos empíricos múltiples dirigidos contra el mismo patógeno con el propósito de sinergia.
5. En niños con compromiso inmunitario y/o con alto riesgo de patógenos resistentes a múltiples fármacos, se puede hacer uso de terapia empírica multidrogas cuando se presente/sospeche shock séptico u otra disfunción orgánica asociada a sepsis.
6. En la unidad de cuidados intensivos, se puede administrar hasta 40–60 ml/kg en bolo (10–20

ml/kg por bolo) durante la primera hora de manejo, valorando y titulando marcadores clínicos de gasto cardíaco y descontinuado si se desarrollan signos de sobrecarga de líquidos, para la reanimación inicial de niños con shock séptico u otra disfunción orgánica asociada a sepsis, en caso de que se mantenga el estado hipotensivo.

7. Usar cristaloideos, en lugar de albúmina, para la reanimación inicial de niños con shock séptico u otra disfunción orgánica asociada a sepsis, valorando condición clínica previa del paciente.

8. En nuestra práctica, podemos utilizar PAM entre el percentil 5 y 50 o más del para la edad para la vigilancia hemodinámica.

9. En base a la evidencia no usar los signos clínicos de cabecera en forma aislada para clasificar el shock séptico en niños como "cálido" o "frío".

10. Utilizar variables hemodinámicas avanzadas, cuando estén disponibles, además de variables clínicas junto a la cama para guiar la reanimación de niños con shock séptico u otra disfunción orgánica asociada a sepsis.

11. Utilizar tendencias en los niveles de lactato en sangre, además de la evaluación clínica, para guiar la reanimación de niños con shock séptico y otras disfunciones orgánicas asociadas a sepsis en base a que puede ser útil al evaluar la respuesta al manejo.

12. Usar epinefrina o noradrenalina, en lugar de dopamina, en niños con shock séptico, en caso de que esté disponible el producto se puede continuar con Dopamina según algoritmo propuesto por Carcillo.

13. De modo pragmático, seleccionar epinefrina o norepinefrina como la infusión vasoactiva de primera línea, guiados por la fisiología individual de cada paciente y factores del sistema local.

14. En la práctica, a menudo o algunas veces administramos una concentración diluida de la medicación vasoactiva inicial a través de una vena periférica si el acceso venoso central no es fácilmente accesible.

15. Valorar la utilización de vasoactivos en niños con shock séptico que requieren altas dosis antes de agregar vasopresina o un inodilatador en niños con shock séptico y disfunción cardíaca a pesar de otros agentes vasoactivos.

16. De modo pragmático ensayar, siempre y cuando la valoración clínica lo permita, ventilación mecánica no invasiva (sobre ventilación mecánica invasiva) en niños con SDRA pediátrico inducido por sepsis (PARDS) sin una indicación clara de intubación y que responden a la reanimación inicial.

17. De acuerdo a nuestra guía usar presión positiva alta al final de la espiración (PEEP) en niños con PARDS inducido por sepsis.

18. Valorar el uso de maniobras de reclutamiento en niños con PARDS inducido por sepsis e hipoxemia refractaria.

19. Posición prona en niños con sepsis y PARDS grave, de acuerdo a nuestra practica usar de modo temprano.

20. Bloqueo neuromuscular en niños PARDS grave.

21. Usar hidrocortisona EV para tratar a niños con shock séptico si la reanimación con líquidos y la terapia con vasopresores para mantener y restaurar la estabilidad hemodinámica.

22. Mantener a niveles normales de calcio para niños con shock séptico que requieren soporte para infusión vasoactiva.

23. De modo pragmático, es preferible comenzar nutrición enteral temprana dentro de las 48h posteriores al ingreso en niños con shock séptico o disfunción orgánica asociada a sepsis que no tienen contraindicaciones para la nutrición enteral y aumentar la nutrición enteral de forma gradual hasta que se cumplan los objetivos nutricionales. Racionalizar la utilización de micro o macronutrientes en forma conjunta con la Unidad de Soporte Nutricional.

24. Transfusión de hemoglobina para niños en estado crítico con shock séptico inestable, si la concentración de hemoglobina en sangre es menor o igual a 7 g/dL en niños hemodinámicamente inestables con shock séptico u otra disfunción orgánica asociada a sepsis.

25. En la práctica valorar la transfusión de componentes sanguíneos según condición hematológica del paciente en sepsis o shock séptico.

26. No utilizar plasmaféresis o intercambio de plasma en niños con shock séptico u otra disfunción orgánica asociada a sepsis que NO presenten una Trombocitopenia Asociada a Fallo Múltiple de Órganos (TAMOF).

27. Utilizar estrategias de terapia de reemplazo renal (TRR) para prevenir o tratar la sobrecarga de líquidos en niños con shock séptico u otra disfunción orgánica asociada a sepsis que no responden a la restricción de líquidos y la terapia con diuréticos.
28. Si existe disponibilidad ECMO venovenosa en niños con PARDS inducido por sepsis e hipoxia refractaria.
29. Si existe disponibilidad ECMO venoarterial como terapia de rescate en niños con shock séptico solo si son refractarios a todos los otros tratamientos.
30. No uso rutinario de inmunoglobulina EV (IgIV) en niños con shock séptico u otra disfunción orgánica asociada a sepsis.
31. Profilaxis de úlcera de estrés y de trombosis venosa profunda (TVP) en niños críticamente enfermos con shock séptico u otra disfunción orgánica asociada a sepsis, excepto en pacientes de alto riesgo.

Requerimientos Básicos: De los recursos, materiales y equipos^{5,6,7}.

Admisión a UCI bajo criterio de sepsis / shock séptico para el tratamiento activo.
 Personal con competencias y habilidades en Cuidados Intensivos Pediátricos.
 Manejo multiprofesional y de especialidades según requerimiento del paciente.
 Supervisión y vigilancia del paciente según procedimientos y estándares de UCI.
 Monitorización invasiva y no invasiva del paciente: Temperatura, Frecuencia de pulso, Presión invasiva y no invasiva, Frecuencia respiratoria, Saturación transcutánea de oxígeno, Dióxido de carbono espirado, Presión venosa central, Electrocardiograma, Encefalograma.
 Listas de cotejo de procedimientos estandarizados de UCI.
 Diagnóstico y manejo de comorbilidades.
 Soporte tecnológico de paciente crítico estandarizado de UCI.
 Ventilación Mecánica Invasiva y No Invasiva.
 Monitor Multiparámetro y Bombas de Infusión.
 Sedación/Relajación protocolizada para pacientes intubados, ventilación mecánica y según requerimiento.
 Recursos de laboratorio para vigilancia y control del paciente.
 Recursos de Imágenes para vigilancia y control del paciente.
 Diagnóstico y tratamiento de complicaciones y terapias subyacentes.

VI.5 Complicaciones

Las complicaciones es dependiente del proceso diagnóstico y la intervención terapéutica, se debe tener especial atención en la función del sistema nervioso central, pulmón, cardiovascular, hígado, renal y coagulación como parte de la disfunción que puede acompañar a la sepsis, la cual incrementa mortalidad por el estado de falla circulatoria y shock del paciente^{2,5,7}.

VI.6 Criterios de Referencia y Contrarreferencia

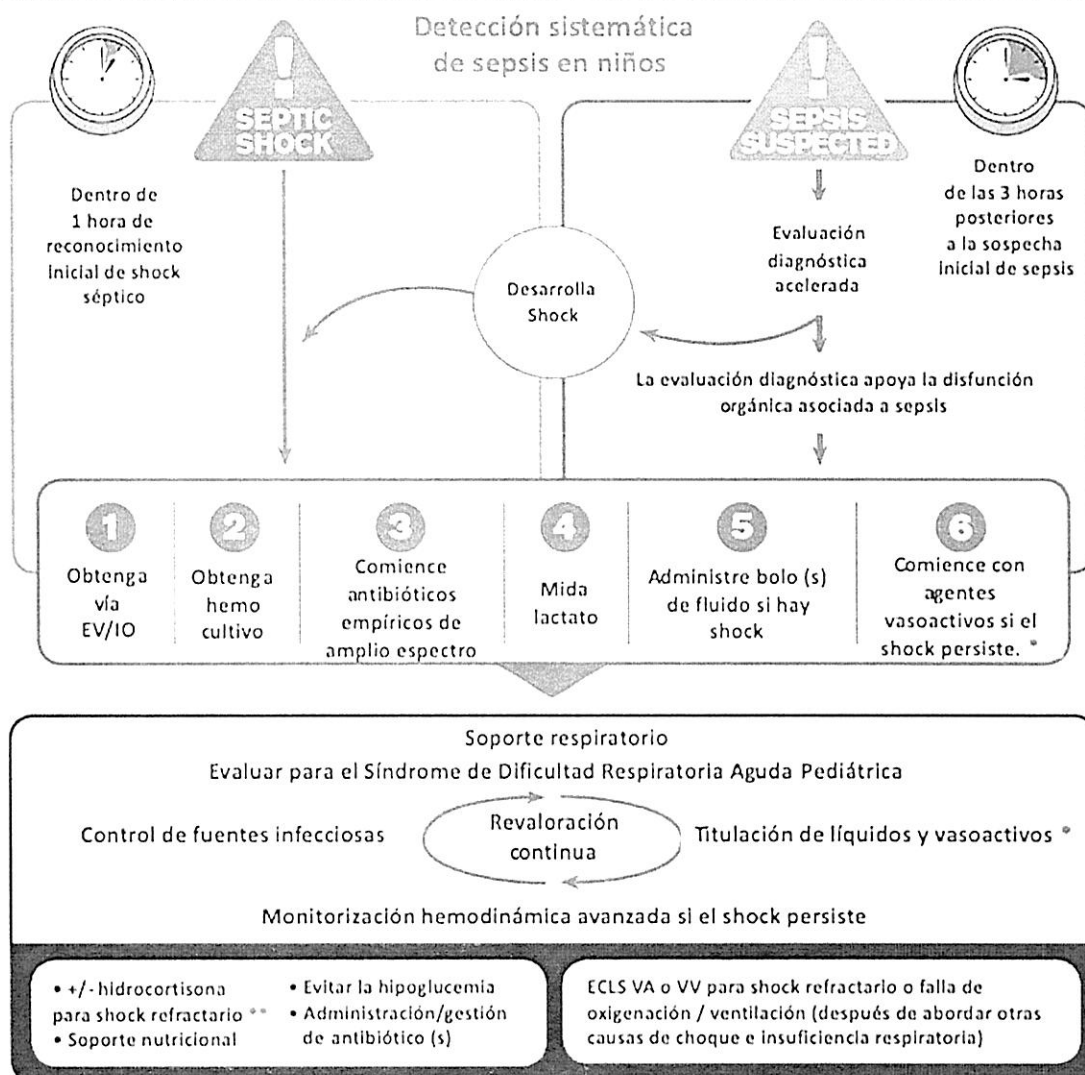
La Unidad Intensiva al ser el máximo nivel institucional de atención podrá recurrir a contrarreferencias de nivel Instituto o Nivel III de atención, equivalente o nivel superior⁶. Por otro lado tendrá prioridad de consulta con especialistas o subespecialistas para manejo conjunto según grado de complejidad del paciente.

VI.7 Flujograma

Algoritmos para el manejo de shock séptico y sepsis asociada a disfunción orgánica en pediatría
 Fuente: <https://www.sccm.org/getattachment/SurvivingSepsisCampaign/Guidelines/Pediatric-Patients/Initial-Resuscitation-Algorithm-for-Children.pdf?lang=en-US>
<https://twitter.com/sccm/status/1225937299466260481> Roberto Jabornisky @rjabornisky

Algoritmo de Reanimación Inicial para Niños

Surviving Sepsis Campaign

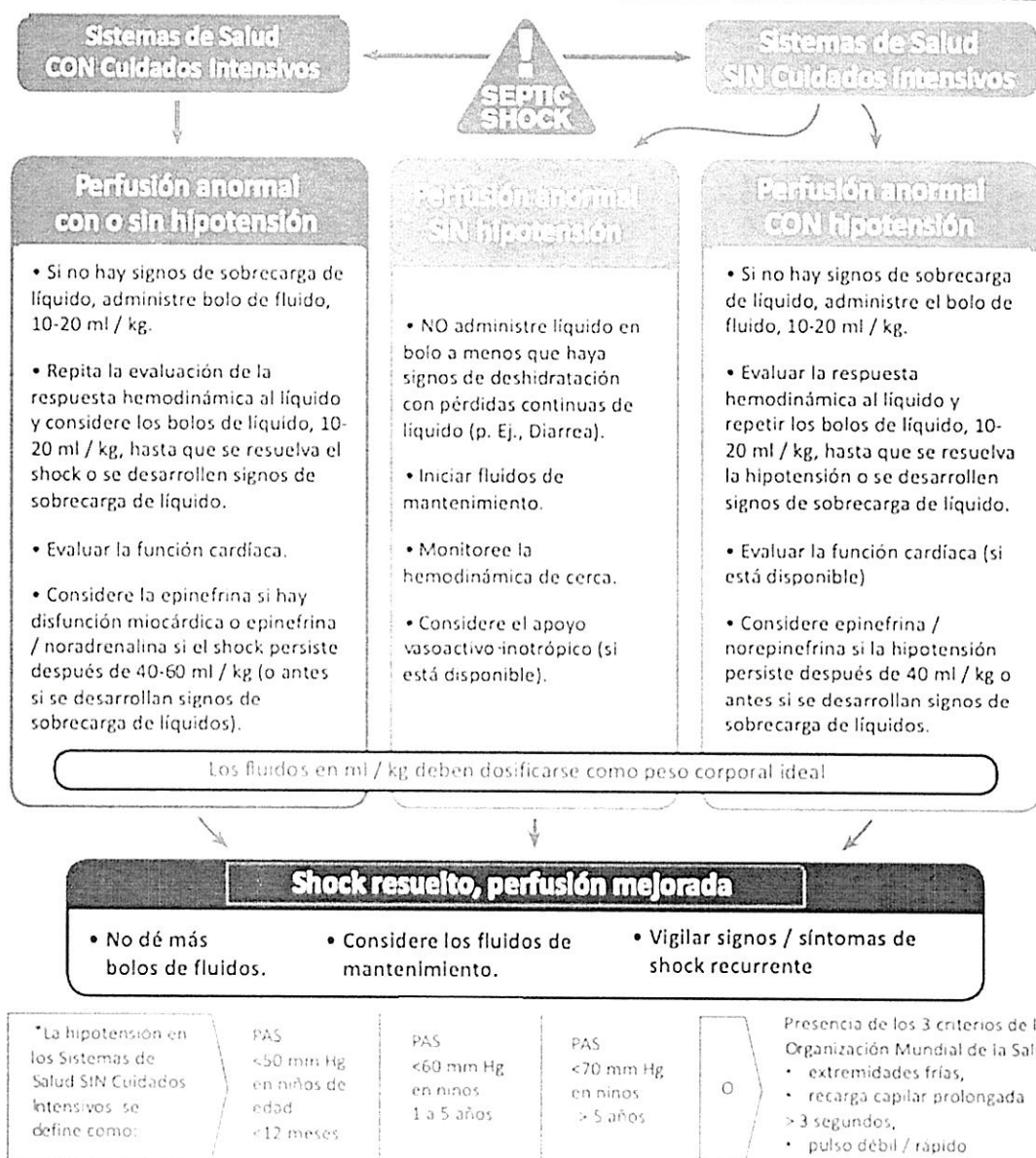


* Ver algoritmo fluido y vasoactivo. Nota: El bolo de fluido debe omitirse del paquete si a) hay sobrecarga de fluido o b) es un entorno de bajos recursos sin hipotensión. El fluido en ml / kg debe dosificarse como peso corporal ideal.

** La hidrocortisona puede producir beneficios o daños.

Algoritmo de manejo de fluidos y drogas vasoactivas/inotrópicos en Pediatría

Surviving Sepsis Campaign



VII. ANEXOS

VII.1 Tablas de Antibióticos: Antibioticoterapia⁸

Fuente: https://secip.com/wp-content/uploads/2019/05/4-Sesión-de-Puesta-al-Día_Infectología-en-UCIP.pdf

TABLA 1. Nuevos antibióticos frente a grampositivos multiresistentes (SARM, *E. faecium* resistente a vancomicina).

Antibiótico	Dosis	Indicaciones aprobadas en ficha técnica
Linezolid (oxazolidinona)	0 m-12 a: 10 mg/kg/8 h > 12 a: dosis adulto (600 mg/12 h)	Neumonía comunitaria y nosocomial, infección de piel/partes blandas
Tedizolid (oxazolidinona)	No establecidas en menores de 18 años Se sugiere: > 12 años: dosis adulto (200 mg/24 h)	Infección de piel/partes blandas
Daptomicina (lipopéptido)	1-6 a: 10 mg/kg/24 h 6-11 a: 7 mg/kg/24 h >12 a: dosis adulto (4-6 mg/kg/24 h)	Infección de piel y partes blandas Bacteriemia por <i>S. aureus</i> Endocarditis por <i>S. aureus</i>
Ceftarolina (cefalosporina de 5ªG)	2 m-2 a: 8 mg/kg/8 h > 2 a: 12 mg/kg/8 h (máx. 400 mg/8 h) > 33 kg: dosis adulto (600 mg/12 h)	Neumonía comunitaria Infección piel/partes blandas
Ceftobiprol (cefalosporina de 5ªG)	No establecidas en < 18 años Se sugiere: 3 m-6 a: 15 mg/kg/8 h 6-12 a: 10 mg/kg/8 h > 12 a: dosis adulto (500 mg/8 h)	Neumonía comunitaria y hospitalaria
Dalbavancina (lipoglucopeptido)	No establecidas en < 18 años Se sugiere: 3 m-6 a: 15 mg/kg día 1 y 7.5 mg/kg día 8 (o 22.5 mg/kg única) 6-18 a: 12 mg/kg día 1 y 6 mg/kg día 8 (o 18 mg/kg única) Dosis adulto: 1.000 mg día 1 y 500 mg día 8 (o 1.500 mg dosis única)	Infección de piel/partes blandas
Oritavancina (lipoglucopeptido)	No establecidas en < 18 años Dosis adulto: 1.200 mg dosis única	Infección de piel/partes blandas

TABLA 2. Antibióticos activos frente a gramnegativos resistentes a carbapenems.

Antibiótico	Dosis	Indicaciones aprobadas en ficha técnica
Meropenem	0 m-12 años (< 50 kg): 40 mg/kg/8h en perfusión de 3 h > 50 kg: dosis adulto (2 g/8 h)	Neumonía grave, incluyendo neumonía hospitalaria y asociada a ventilación mecánica, infecciones complicadas del tracto urinario, intraabdominal y de piel/tejidos blandos, meningitis, bacteriemia, fiebre y neutropenia
Ertapenem	3 m-12 a: 15 mg/kg/12 h > 12 a: dosis adulto (1 g/24 h)	Infecciones intraabdominales Neumonía comunitaria
Colistina (colistimetato de sodio)	> 2a: 75.000-150.000 UI/kg/día c/8-12 h (máx. 10.800.000 UI/día)	Neumonía nosocomial Infecciones complicadas del tracto urinario
Amikacina	< 1 mes: dosis según edad gestacional y cronológica > 1 mes: 15-20 mg/kg/24 h	Bacteriemia, sepsis, infecciones del tracto respiratorio, infecciones complicadas del tracto urinario, infecciones intra-abdominales, neutropenia febril
Fosfomicina (i.v.)	Neonatos: 200 mg/kg/día c/8 h 1-12 m (< 10 kg): 200-300 mg/kg/día c/8 h 1-12 a (10-40 kg): 200-400 mg/kg/día c/6-8 h > 12 a (> 40 kg): 12-24 g/día c/6-8 h	Infecciones complicadas o graves urinarias, dermatológicas, respiratorias, del aparato locomotor, quirúrgicas, sepsis, endocarditis y meningitis
Aztreonam	Neonatos: dosis según edad gestacional y cronológica. > 1 m: 120-150 mg/kg/día c/8 h (máx. 8 g/día)	Infecciones urinarias, piel/tejidos blandos, respiratorias, del aparato locomotor, intraabdominales, sepsis y meningitis
Tigeciclina	8-11 a: 2 mg/kg dosis de carga y después 1,2 mg/kg/12 h (máx. 50 mg/12 h) > 12 a: 100 mg dosis de carga y después 50 mg/12 h	Infecciones complicadas de piel y partes blandas e intraabdominales
Ceftazidima-avibactam	No establecidas en < 18 años Se sugiere: 3 m-6 m: 40 mg/kg ceftazidima/10 mg/kg avibactam c/8 h en perfusión de 2 h 6 m-18 a: <40 kg: 50 mg/kg ceftazidima/12,5 mg/kg avibactam c/8 h en perfusión de 2 h; > 40 kg: dosis adulto (2.000 mg ceftazidima/500 mg avibactam c/8 h)	Infecciones intraabdominales y del tracto urinario complicadas, neumonía adquirida en el hospital, incluyendo neumonía asociada a ventilación mecánica
Ceftazozano-tazobactam	No establecidas en < 18 años Se sugiere: 7 d-18 a: 20 mg/kg ceftazozano/10 mg/kg tazobactam c/8 h (máx. 1 g ceftazozano/0,5 g tazobactam c/8 h)	Infecciones intraabdominales y del tracto urinario complicadas

VII.2 Vasoactivos: Vasopresores e inotrópicos⁹

Fuente: <http://www.scielo.org.mx/pdf/acm/v88n1/1665-1731-acm-88-1-39.pdf>

Tabla 1 Vasopresores e inotrópicos

Fármaco	Acción	Dosis	Efectos secundarios
Epinefrina	$\alpha_1, \beta_1, \beta_2$	0.01- 0.75 mcg/kg/min	Taquiarritmias, leucocitosis, hiperglucemia, hiperlactatemia, incremento del consumo miocárdico de oxígeno
Norepinefrina	$\alpha_1 > \beta_1$	0.01- 0.5 mcg/kg/min	Taquiarritmias, incrementa el consumo miocárdico de oxígeno, necrosis de miocardiocitos en infusiones prolongadas
Dobutamina	$\beta_1 > \beta_2$	2-20 mcg/kg/min	Taquiarritmias, incremento en el consumo miocárdico de oxígeno, tolerancia farmacológica cuando la infusión se prolonga más de 5 días, fiebre, eosinofilia
Dopamina	$\alpha_1, \beta_1, \text{dopa } 1$	0.5- 25 mcg/kg/min	Incremento en el consumo miocárdico de oxígeno, inmunosupresión, disminuye los niveles de cortisol, aumenta la mortalidad en choque séptico, mayor efecto arritmogénico comparado con norepinefrina y adrenalina
Vasopresina	α_1, V_1, V_2, V_3	0.0003- 0.0009 UI/kg/min	Vasoconstricción esplácnica, posiblemente aumenta el riesgo de complicaciones gastrointestinales asociadas al uso de vasopresores
Milrinona	Inhibidor de PDE3	0.3- 0.8 mcg/kg/min	Cefalea, hipotensión, taquicardia, trombocitopenia
Levosimendán	Sensibilizador de calcio	0.05- 0.2 mcg/kg/min	Cefalea, hipotensión

VII.3 Criterio de disfunción de órganos, International Pediatric Sepsis Consensus Conference 2005¹⁰

Fuente: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v78n3/a14v78n3.pdf>

DISFUNCIÓN CARDIOVASCULAR

Disminución de la presión arterial (hipotensión) < 5 percentil para la edad o presión sistólica < 2DE debajo de lo normal para la edad
Necesidad de drogas vasoactivas para mantener la presión sanguínea en rango normal (dopamina > 5 ug/kg/min o dobutamina, epinefrina o noradrenalina a cualquier dosis)
2 de las siguientes:
Acidosis metabólica inexplicable: déficit de base > 5 mEq/L
Lactato arterial incrementado > 2 veces por encima de su valor normal
Oliguria: gasto urinario < 0.5 mL/kg/h
Llenado capilar prolongado > 5 segundos
Diferencia de temperatura central y periférica > 3°C

RESPIRATORIO

PaO₂/FiO₂ < 300 en ausencia de cardiopatía congénita o enfermedad pulmonar preexistente.
PaCO₂ > 65 torr o 20 mmHg sobre el basal de PaCO₂.
Necesidad de > 50% FiO₂ para mantener SaO₂ > 92%
Necesidad de ventilación mecánica no invasiva

NEUROLÓGICO

Puntaje de coma Glasgow < 11
Cambio en el estado mental con disminución del puntaje de coma Glasgow ≥ 3 puntos de la base anormal

HEMATOLÓGICO

Conteo de plaquetas < 80 000/mL o disminución del 50% en el número de plaquetas del valor más alto registrado en los últimos 3 días (para pacientes con enfermedad hematológica/oncológica crónica)
INR > 2

RENAL

Incremento de la creatinina 2 veces el valor límite normal para la edad o el incremento 2 veces el valor de creatinina basal

HEPÁTICO

Bilirrubinas totales ≥ 4 mg/dL (no aplicable en neonatos)
Aumento de alanina transaminasa 2 veces por encima del valor normal para la edad

VIII. Bibliografía

1. Weiss, S.L., Peters, M.J., Alhazzani, W. et al. Surviving sepsis campaign international guidelines for the management of septic shock and sepsis-associated organ dysfunction in children. *Intensive Care Med* 46, 10–67 (2020). <https://doi.org/10.1007/s00134-019-05878-6>
2. Carneiro AH, Póvoa P, Gomes JA. Dear Sepsis-3, we are sorry to say that we don't like you. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2017;29(1):4-8. doi: 10.5935/0103-507X.20170002
3. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):801–810. doi:10.1001/jama.2016.0287
4. Siddharth Dugar, Chirag Choudhary Abhijit Duggal. Sepsis and Septic shock: Guideline-based management. *Cleveland Clinic Journal of Medicine* Volume 87 • Number 1 January 2020. doi:10.3949/ccjm.87a.18143
5. Wooldridge G, et al. Core outcome set in paediatric sepsis in low- and middle-income countries: a study protocol *BMJ Open* 2020;10:e034960. doi:10.1136/bmjopen-2019-034960
6. Guillermo Kohn Loncarica, Ana Fustiñana, Roberto Jabornisky. Recommendations for the management of pediatric septic shock in the first hour (part one). *Arch Argent Pediatr* 2019;117(1):e14-e23 / e14
7. Brahm Goldstein 1, Brett Giroir, Adrienne Randolph, International Consensus Conference on Pediatric Sepsis. International Pediatric Sepsis Consensus Conference: Definitions for Sepsis and Organ Dysfunction in Pediatrics. *Pediatr Crit Care Med* 2005 Jan;6(1):2-8. doi: 10.1097/01.PCC.0000149131.72248.E6.
8. F. Baquero-Artigao, Papel de los nuevos antibióticos en Pediatría, Sesión de puesta al día. *Infectología en UCIP*, Mayo 2019,
9. Adrián García-Canales, Rocío Alejandra Pena-Juárez, Luz de María Sandoval-Franco, Vasopresores e inotrópicos: uso en pediatría, *Arch Cardio Mex* 2018;88(1):39-50.
10. Pedro Michael Baique-Sánchez, Sepsis en pediatría: nuevos conceptos Sepsis in Pediatrics: New concepts. *An Fac med*. 2017;78(3):333-342.