

HOSPITAL PEDIÁTRICO UNIVERSITARIO  
“JOSÉ LUIS MIRANDA”  
SANTA CLARA, VILLA CLARA

**ARTÍCULO ORIGINAL**

VARIABLES CLINICOEPIDEMIOLÓGICAS DE LA SEPSIS GRAVE EN EL NIÑO

Por:

MSc. Dra. Mayra de los Ángeles Rodríguez Fernández<sup>1</sup>, MSc. Dra. Norma Gómez García<sup>2</sup>, MSc. Dr. William González Luzardo<sup>3</sup>, MSc. Dra. Belkis C. Lorenzo González<sup>4</sup>, MSc. Dra. Isabel Ismary Veitia Cabeza<sup>5</sup> y Dr. Nelson Lázaro Martell Betancourt<sup>6</sup>

1. Especialista de I Grado en Pediatría. Máster en Urgencias y Emergencias Pediátricas. Diplomado en Cuidados Intensivos Pediátricos. Pediatra del Programa de Atención Materno-Infantil Provincial. Hospital Pediátrico Universitario “José Luis Miranda”. Santa Clara, Villa Clara. Instructora. UCM- VC. e-mail: [mayrarf@capiro.vcl.sld.cu](mailto:mayrarf@capiro.vcl.sld.cu)
2. Especialista de II Grado en Pediatría y en Medicina Intensiva y Emergencia. Máster en Atención Integral al Niño e Infectología. Hospital Pediátrico Universitario “José Luis Miranda” Santa Clara, Villa Clara. Profesora Auxiliar. UCM-VC. e-mail: [ggnorma@hped.vcl.sld.cu](mailto:ggnorma@hped.vcl.sld.cu)
3. Especialista de II Grado en Anestesiología y Reanimación. Máster en Urgencias y Emergencias Pediátricas. Diplomado en Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Pediátrico Universitario “José Luis Miranda”. Santa Clara, Villa Clara. e-mail: [terainter@hped.vcl.sld.cu](mailto:terainter@hped.vcl.sld.cu)
4. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Máster en Salud Pública. Asistente. UCM-VC.
5. Especialista de II Grado en Pediatría y en Medicina Intensiva y Emergencia. Máster en Atención Integral al Niño. Hospital Pediátrico Universitario “José Luis Miranda”. Santa Clara, Villa Clara. Asistente. UCM-VC. e-mail: [isabelismary@capiro.vcl.sld.cu](mailto:isabelismary@capiro.vcl.sld.cu)
6. Especialista de I Grado en Pediatría y en Medicina Intensiva y Emergencia. Hospital Pediátrico Universitario “José Luis Miranda”. Santa Clara, Villa Clara. e-mail: [terainter@hped.vcl.sld.cu](mailto:terainter@hped.vcl.sld.cu)

**Resumen**

Se realizó un estudio descriptivo prospectivo longitudinal de los pacientes atendidos con el diagnóstico de algunos de los estadios de sepsis, en el servicio de Terapia Intensiva del Hospital Pediátrico “José Luis Miranda”, desde enero del 2007 hasta diciembre de 2008. La muestra estuvo constituida por 294 pacientes con edades comprendidas entre el primer día de nacido y los 18 años, con el objetivo de caracterizar los aspectos clinicoepidemiológicos de la sepsis grave en el niño. Se estudiaron las variables edad, sexo, antibiótico previo, comorbilidad, lactancia materna, inmunodepresión, antecedentes prenatales, estado nutricional, procedencia de la infección, estadio, localización de la sepsis, aislamiento microbiológico, resistencia y evolución. Predominó el sexo masculino y la edad menor a los dos años. La antibioticoterapia previa se destaca con un cociente de probabilidad indefinido para adquirir la sepsis relacionada con la atención médica, lo que demuestra una mayor posibilidad de fallecer en los estadios avanzados de la sepsis comunitaria.

**Descriptor DeCS:**

SEPSIS  
UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA

**Subject headings:**

SEPSIS  
INTENSIVE CARE UNITS

## **Introducción**

La sepsis constituye la causa más frecuente de muerte en las unidades de cuidados intensivos (UCI) y posiblemente el principal desafío de la medicina intensiva contemporánea<sup>1</sup>.

En los últimos años, se han logrado avances importantes en el conocimiento de la epidemiología y la fisiopatología de la sepsis y se han encontrado tratamientos efectivos, que se añaden a los beneficios mostrados recientemente por otras medidas terapéuticas en los pacientes críticos.

La importancia de esta afección será aún mayor, ya que su incidencia está aumentando y se espera que siga haciéndolo. Este incremento se ha relacionado con varios factores, entre los que se destacan: el aumento de la edad de la población, la generalización de los procedimientos invasivos y el uso de fármacos quimioterápicos e inmunosupresores.

Todas estas consideraciones han hecho posible plantear que la sepsis es una enfermedad “emergente”, pues se trata de una enfermedad antigua que cuenta con criterios de definición actuales, establecidos en los últimos años (a partir de la conferencia de consenso de 1991); presenta una elevada incidencia y mortalidad, ambas en aumento, por lo que supone una amenaza para la salud actual y futura de la población que requiere políticas sanitarias específicas<sup>2,3</sup>.

En 1991 se intentó llegar a un consenso en las definiciones de infección, bacteriemia, sepsis y choque séptico, las cuales fueron modificadas en el 2001.

La sepsis en el niño se puede clasificar en comunitaria o nosocomial, según el microorganismo causal, la localización de la infección inicial o su origen.

Del 20 al 50 % de las sepsis, en la infancia, son de origen nosocomial, porcentaje que varía según el nivel socioeconómico del país y las características del centro hospitalario<sup>4,5</sup>.

La sepsis se puede producir por bacterias, hongos, virus y *rickettsias*, aunque las primeras son las más frecuentes<sup>5</sup>.

A pesar de los avances terapéuticos, la mortalidad infantil por choque séptico sigue siendo muy elevada; el factor más importante para su disminución es el tratamiento precoz con una antibioticoterapia adecuada y expansión con líquidos y fármacos vasoactivos<sup>6</sup>.

En nuestro país, se realiza actualmente una verdadera campaña contra la sepsis mediante programas establecidos con esta función; con la creación del proyecto del grupo nacional de Infectología Pediátrica, asesor del Programa materno infantil, con funciones asistenciales, docentes e investigativas, proyección hospitalaria y comunitaria, se logrará un diagnóstico precoz de la sepsis, un uso racional de los antibióticos y, por consiguiente, un mejor pronóstico de los pacientes. Según lo antes expuesto, el objetivo del presente estudio es caracterizar los aspectos clinicoepidemiológicos de la sepsis grave en el niño.

## **Métodos**

Se realizó un estudio descriptivo prospectivo longitudinal de los pacientes diagnosticados durante algunos de los estadios de la sepsis en el servicio de Terapia Intensiva del Hospital Pediátrico Universitario “José Luis Miranda”, en el período comprendido entre enero de 2007 y diciembre de 2008. Se trabajó con una población de 294 pacientes que presentaron algún estadio de sepsis, con edades entre el primer día de nacido y los 18 años, con una distribución por sexo de 98 niñas y 196 niños; la procedencia abarcó todos los municipios de Villa Clara y otras provincias de la región central del país. Para este estudio, se confeccionó un formulario en el que se recogieron las siguientes variables: edad, sexo, uso de antibiótico previo, comorbilidad, lactancia materna, inmunodepresión, antecedentes prenatales, estado nutricional, procedencia de la infección, estadio de la sepsis, localización de la infección básica asociada, aislamiento microbiológico con patrón de resistencia y evolución de los pacientes.

## Procesamiento microbiológico

Se analizaron los resultados positivos de muestras microbiológicas en el Laboratorio Provincial de Microbiología, para determinar la presencia o no de bacterias que se encuentran bajo un sistema de vigilancia continua a nivel hospitalario (*Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Acinetobacter*, *Enterobacter spp.* y *Pseudomonas aeruginosa*). Se realizó la lectura de los antibiogramas con el método (*Kirby-Bauer*) de difusión en placas, con patrón de resistencia o susceptibilidad, según las recomendaciones del NCCLS (año 2004). Para la identificación de las cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina, se utilizó el disco de oxacilina de 1 µg. Se utilizó el método de difusión de doble disco, en el que pudo visualizarse la extensión del halo de inhibición de ceftazidima, aztreonam y ceftriaxona o cefotaxima en presencia de un disco de amoxicilina-calvulánico (30 -10 µg). En la identificación de cepas de *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter spp.* panresistentes, se utilizó, además, un disco de meropenem de 10 µg. Para la identificación de cepas de neumococo resistente se utilizó un disco de oxacilina (30 µg). Para el procesamiento de la información, se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 12.0 para Windows. Se determinaron las frecuencias absolutas y relativas y el cociente de probabilidad; además, para el análisis de las variables cualitativas, se empleó la prueba de  $X^2$  para determinar la independencia entre los factores y la bondad de ajuste, con un nivel de significación  $\alpha = 0,05$ , con diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) y no significativas ( $p > 0,05$ ). Los datos obtenidos se agruparon en tablas de contingencia y gráficos.

## Resultados

En la localización de la infección, predominaron la sepsis clínica y las infecciones del tracto respiratorio inferior, tanto en la comunidad como en la infección relacionada con la atención médica o nosocomial (tabla 1).

Tabla 1 Localización de la infección y su procedencia.

Localización de la infección	Lugar donde se adquiere la infección				Total	
	Nosocomial (58)		Comunidad (236)			
	No.	%	No.	%	No.	%
Sepsis clínica	19	32,8	102	84,3	121	41,2
Tracto respiratorio inferior	19	32,8	42	17,8	61	20,8
Sistema osteomioarticular	5	8,6	2	0,8	7	2,4
Sistema nervioso central	8	13,8	33	13,9	41	13,9
Tracto gastrointestinal	2	3,4	39	16,5	41	13,9
Tracto genitourinario	3	5,2	8	3,4	11	3,7
Partes blandas	1	1,7	6	2,5	7	2,4
Intraabdominal	1	1,7	4		5	1,7
TOTAL	58	19,7	236	80,3	294	100

Fuente: Datos del cuestionario.

La sepsis clínica predominó en los estadios avanzados (sepsis severa, choque séptico, síndrome de defunción multiórgano) (tabla 2).

Tabla 2 Localización de la infección según el estadio avanzado de la sepsis.

Localización de la infección básica asociada	Estadio de sepsis						Total	
	Sepsis severa (54)		Choque séptico (107)		SDMO (6)			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Sepsis clínica	24	44,4	79	73,8	3	50,0	106	63,4
Tracto respiratorio inferior	11	20,4	9	8,4	1	16,7	21	12,6
Sistema osteomioarticular	1	1,9	-	-	-	-	1	0,6
Sistema nervioso central	8	14,8	6	5,6	2	33,3	16	9,6
Tracto gastrointestinal	6	11,1	11	10,3	-	-	17	10,2
Tracto genitourinario	2	3,7	1	33,3	-	-	3	1,8
Partes blandas	2	3,7	-	-	-	-	2	1,2
Intraabdominal	-	-	1	0,9	-	-	1	0,6
TOTAL	54	100	107	100	6	100	167	100

Fuente: Datos del cuestionario.

En la tabla 3 se relaciona el estadio de la sepsis con la infección, según la procedencia, y se observó un predominio de la sepsis severa en las infecciones relacionadas con la atención médica y del choque séptico en las infecciones comunitarias, por lo que hubo una diferencia significativa entre el estadio de choque séptico en las infecciones relacionadas con la atención médica y la de la comunidad ( $p = 0,005$ ); dentro de las infecciones comunitarias, la distribución de los estadios tuvo un valor de  $p = 0,0001$ .

Tabla 3 Relación entre el estadio avanzado de la sepsis y la procedencia de la infección.

Estadio de la sepsis	Procedencia				Total	
	Nosocomial (27)		Comunitaria (140)			
	No.	%	No.	%	No.	%
Sepsis severa	14	51,9	40	28,5	54	32,3
Choque séptico	11	40,7	96	68,6	107	64,1
Síndrome de disfunción multiorgánico	2	7,4	4	2,9	6	3,6
TOTAL	27	100	140	100	167	100

$p = 0,005$

Fuente: Datos del cuestionario.

En la tabla 4 se muestran los principales aislamientos, según la procedencia de la infección y la sepsis. Relacionadas con la atención médica, predominaron los aislamientos de hongos, células levaduriformes y *E. coli*, y en la comunitaria, los de *S. aureus* y estafilococo coagulasa negativo, por lo que se pudo comprobar una alta resistencia del *Acinetobacter* a carbapenémicos y del *Enterobacter*, con un patrón de resistencia inducible a ampicilina.

Tabla 4 Principales aislamientos según la procedencia de la infección.

Aislamiento microbiológico	Procedencia					
	Nosocomial (58)		Comunitaria (236)		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Sin aislamiento	16	27,6	210	89,0	226	76,9
Polimicrobiana	4	6,9	-	-	4	1,4
<i>Neisseria spp.</i>	-	-	1	0,4	1	0,3
<i>Pseudomonas spp.</i>	5	8,6	2	0,8	7	2,4
<i>E. coli</i>	6	10,3	4	1,7	10	3,4
<i>S. aureus</i>	4	6,9	8	3,4	12	4,0
Estafilococo coagulasa negativo sin especificar	4	6,9	5	2,1	9	3,1
Hongo c. levaduriformes	8	13,8	-	-	8	2,7
<i>Klebsiella spp.</i>	3	5,2	1	0,4	4	1,4
<i>Acinetobacter spp.</i>	5	8,6	-	-	5	1,7
<i>Enterobacter spp.</i>	1	1,7	1	0,4	2	0,7
Neumococo	1	1,7	3	1,3	4	1,4
Estreptococo beta hemolítico grupo B	-	-	1	0,4	1	0,3
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1	1,7	-	-	1	0,3
TOTAL	58	100	236	100	294	100

Fuente: Datos del cuestionario.

En la evolución de los pacientes, según la procedencia de la infección y el estadio avanzado de la sepsis, ocurrieron más fallecimientos en los pacientes con infecciones procedentes de la comunidad (tabla 5).

Tabla 5 Evolución de los pacientes según la procedencia de la infección y estadio avanzado de la sepsis.

Estadio de la sepsis	Evolución								TOTAL	
	Vivos				Fallecidos					
	Nosocomial		Comunitaria		Nosocomial		Comunitaria			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Sepsis severa	14	25,9	37	38,6	3	25,0	-	-	54	32,3
Choque séptico	39	72,2	58	60,4	8	66,7	2	40,0	107	64,1
Síndrome de disfunción multiorgánico	1	1,9	1	1,0	1	8,3	3	60,0	6	3,6
TOTAL	54	100	96	100	12	100	5	100	167	100

Fuente: Datos del cuestionario.

### Discusión

La presente investigación mostró datos comparables con los de los estudios expuestos por Scott Watson R<sup>7</sup>, en los cuales se observa un predominio del sexo masculino, donde los factores de riesgo que se analizaron, excepto los de la no lactancia materna, predisponen más a padecer una infección nosocomial que una comunitaria, y se destaca la comorbilidad como un factor con mayor riesgo de desarrollar una sepsis nosocomial. Vicent JL<sup>8</sup>, en su estudio, señala las infecciones respiratorias bajas y la bacteriemia como formas más frecuentes de localización de la infección en la comunidad, con una representación del 15-30 %.

A escala mundial, las infecciones nosocomiales que más se han informado hasta el 2004, según el Comité de Infecciones Nosocomiales, son las del tracto urinario, las producidas por heridas quirúrgicas, las de neumonía y las de bacteriemia por sepsis clínica, las cuales se encuentran entre las diez primeras causas en un estudio de prevalencia realizado en México, en 21 hospitales pediátricos; en él, del 20 al 50 % de la sepsis en la infancia son de origen nosocomial, el porcentaje, entre países, varía según el nivel socioeconómico y las características del centro hospitalario<sup>9</sup>.

Dichos resultados son similares a los de la literatura consultada<sup>10,11</sup>, donde aparece la sepsis clínica como la causa más frecuente de sepsis severa en uno de cada cuatro episodios que presenta el paciente. Otras investigaciones informan las infecciones de los tractos respiratorios y genitourinarios como las que más afectan al paciente, que pueden conducir a estadios más avanzados de la sepsis<sup>11</sup>.

Iregui M y colaboradores<sup>12</sup> destacan como localización más frecuente, causante del choque séptico; la neumonía asociada a la ventilación; mientras que el síndrome de disfunción multiorgánica constituyó una consecuencia de la infección localizada en múltiples órganos. En hospitales de Holanda, Noruega y España, se señalan el pulmón y el abdomen como localizaciones más frecuentes de la sepsis severa, pero existen otros órganos causantes del choque séptico y del síndrome de disfunción múltiple de órganos<sup>13</sup>.

Carcllo J<sup>14</sup> refiere que un 23 % de los niños ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP), presentan sepsis, un 4 % sepsis grave y un 2 % choque séptico, por lo que se incrementa la mortalidad a medida que evoluciona el estadio; la sepsis meningocócica es la más grave en la niñez, su incidencia es de 1 a 3 por cada 100 000 en los países industrializados; otros microorganismos frecuentes son el *Staphylococcus aureus*, la *Klebsiella pneumoniae*, la *Pseudomonas aeruginosa*, el *Enterobacter spp* y la *Escherichia coli*.

Vicent JL<sup>8</sup> informa, entre los microorganismos de mayor aislamiento, al *Staphylococcus aureus*, la *E. coli*, el *Staphylococcus epidermidis*, la coagulasa negativa, el *Streptococcus pneumoniae* y la *Pseudomonas aeruginosa*; las bacterias grampositivas representan el 52,9 % y las gramnegativas el 47,1 %, los hongos el 4,6 % y los anaerobios el 1,3 %.

La detección de hongos en hemocultivos era una rareza extraordinaria en la etapa preantibiótica, pero ha crecido progresivamente en los últimos años; las cifras actuales de fungemia son muy variables y suelen representar menos del 10 % de todas las bacteriemias, según las situaciones y los tipos de pacientes estudiados; el aumento de la fungemia se debe, entre otros factores, a la mayor supervivencia de pacientes con graves enfermedades de base, al aumento de la instrumentalización de estos pacientes y al mejor control de la infección bacteriana en ellos. A pesar de que la sepsis grave es un estadio menos avanzado que el choque séptico, algunos autores plantean que, al ser mucho más frecuente, produce más fallecimientos que este último, por lo que es un problema más importante desde el punto de vista poblacional<sup>15</sup>, hecho que concuerda con nuestros resultados.

Otros autores reflejan, en sus investigaciones, que tanto en niños como en adultos la mortalidad aumenta paulatinamente desde el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica hasta el choque séptico variado, entre un 5 y un 55 %<sup>16</sup>, según los estadios.

### **Summary**

A longitudinal, prospective and descriptive study of the patients diagnosed with some sepsis stages at the Intensive Care Unit of Pediatric Hospital "José Luis Miranda" was carried out in the period of January, 2007 to December, 2008. The sample was constituted by 294 patients with ages between the first day after birth and 18 years old, with the objective of characterizing clinicoepidemiologic aspects of severe sepsis in children. There were studied some variables such as: age, sex, previous antibiotic, comorbidity, breast-feeding, immunodepression, prenatal antecedents, nutritional state, infection origin, stage, sepsis localization, microbiologic isolation, resistance and evolution. Masculine sex predominated and two years old constituted the lesser age. Previous therapy by means of antibiotics is underlined with an indefinite ratio of probability for acquiring sepsis related to medical care, which shows a great possibility of dying in progressive stages of community sepsis.

### **Referencias bibliográficas**

1. Dellinger RP, Carlet JM, Magar H, Gerlach H, Caladra T, Coler J. Surviving sepsis Campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Intensive Care Med.* 2004;30:536-55.
2. Brierley J, Carcillo JA. Parámetros clínicos para el soporte hemodinámico de pacientes pediátricos y neonatos con shock séptico. *Crit Care Med.* 2009;37:25-32.
3. Bone RR. Immunologic dissenance. A continuing evolution in our Understanding of the systemic inflammatory response syndrome (SRIS) and the multiple organ dysfunction syndromes (MODS). *Ann Intern Med.* 2005;125:680-6.
4. Palencia Herrejon E. Definiciones. *Epidemiología de la sepsis.* Rev Electrónica Med Intens [Internet]. 2004 [citado el 12 de noviembre de 2010];6(4):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.remi.unimt.com>
5. Vallés J, Rello J, Ochagamas A, Garnacho J, Alcalá MA. Community- Acquired bloods streams infection in critically ill adult patients: impact of shock and inappropriate antibiotic therapy or survival. *Chest.* 2003;123:105-24.
6. Han YY, Carcillo JA, Dragotta MA. Early reserval of pediatric- neonatal septic shock by community physicians is associated with improved outcome. *Pediatrics.* 2005;112:793-9.
7. Scott Watson R, Carcillo JA, Lindezwirble WT. The epidemiology of severe sepsis in children in the United States. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003;187: 695-701.
8. Vincent JL. Is the current management of severe sepsis and septic shock really evidence based. *Plos Medicine.* 2006;3:346-52.
9. Garmacho-Montero J, García- Garmendia JL, Barrero-Almodovar A, Jimenez-Jimenez KJ, Perez-Paredes C, Ortiz-Leyha C. Impact of adequate empirical antibiotic therapy on the outcome of patients admitted to the intensive care unit with sepsis. *Crit Care Med.* 2005;31:2742-51.
10. Bechrman RE, Kliegman RM, Harbin AM. Infecciones en pacientes inmunodeprimidos. En: Nelson tratado de Pediatría. 17ma ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2004 .p. 874-86.

11. Hilda GH. La importancia de un sistema de vigilancia de infecciones nosocomiales adecuado. *Rev Enferm Infec Pediatr.* 2005;72:87-9.
12. Iregui M, Alfredo PDL. Las infecciones nosocomiales en unidades de terapia intensiva. *Rev Invest Clin.* 2006;53(1):86-7.
13. Fischer JE, Bachaman LM. A mader's guide to the interpretation of diagnostic test properties: clinical example of sepsis. *Intens Care Med.* 2004;29:1043-51.
14. Carcillo J. Pediatric septic shock and multiple organ failure. *Crit Care Clin.* 2003;19:413-40.
15. Brun- Buisson O, Meshaka P, Pinton P, Vallet B. Epilepsy study group. *Epilepsies: A reappraisal of the epidemiology and outcome of severe sepsis in French intensive Care Units.* *Intens Care Med.* 2004;30:580-8.
16. Pérez AL, Pérez MO. Mortalidad hospitalaria de pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. *Rev Cubana Med Intens Emerg.* 2007;2(3):26-7.

Recibido: 22 de noviembre de 2010

Aprobado: 18 de diciembre de 2010