

## ARTÍCULO ORIGINAL

### **Aspectos epidemiológicos y clínicos de la sepsis en niños ingresados en unidades de cuidados intensivos**

### **Clinical and epidemiologic aspects of sepsis in children admitted in intensive care units**

**MsC. Yaquelín Valverde Torres**<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Especialista de I Grado en Pediatría. Diplomada en Terapia Intensiva Pediátrica. Máster en Atención Integral al Niño. Instructora. Hospital Docente Infantil Sur, Santiago de Cuba, Cuba.

#### **RESUMEN**

Se realizó un estudio descriptivo y transversal de una muestra de 134 pacientes, de 171 en total, que presentaron algún estadio del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica al ingreso o durante su permanencia en las unidades de cuidados intensivos pediátricos de los 2 hospitales infantiles docentes ubicados en el municipio de Santiago de Cuba, desde enero de 2007 hasta diciembre de 2009, con vista a determinar algunos aspectos clínicos y epidemiológicos en la casuística (edades, desnutrición, enfermedades crónicas asociadas, insuficiencia multiorgánica y otros). El ingreso directo a través del Cuerpo de Guardia y el predominio de infecciones respiratorias estuvieron vinculados con septicemias de mayor gravedad. El estado de choque séptico fue la causa de muerte en todos los fallecidos.

**Palabras clave:** niño, sepsis, unidades de cuidados intensivos pediátricos, muerte por choque séptico

#### **ABSTRACT**

A descriptive and cross-sectional study of a sample of 134 patients, of 171 in total that presented some stage of the syndrome of systemic inflammatory response when admitted or during their stay in the pediatric intensive care units of the 2 teaching children hospitals located in the municipality of Santiago de Cuba was carried out, from January, 2007 to December, 2009, aimed at determining some clinical and epidemiologic aspects in the case material (ages, malnutrition, associated chronic diseases, multiorgan failure and others). The direct admission through the emergency room and the prevalence of breathing infections were linked to more serious septicemias. The state of septic shock was the cause of death in all deaths.

**Key words:** child, sepsis, pediatric intensive care units, death for septic shock

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, los numerosos avances en el campo de la biomédica han viabilizado el entendimiento de la fisiopatología de la sepsis y permitido el descubrimiento de nuevos y complejos mecanismos, que además de resultar catastróficos para células y moléculas, pueden comprometer el estado del paciente que la padece; sin embargo, la mala evolución clínica y el pronóstico "reservado" en estos casos, no se han modificado notablemente, como muestra del insuficiente conocimiento sobre el tema. Tanto la morbilidad como mortalidad por esa causa se han ido incrementando paulatinamente, pues cada vez se trata a pacientes en estadios más avanzados del proceso morboso y gravemente enfermos, algunos con grave daño inmunológico por el uso de agentes quimioterápicos e inmunosupresores y por inadecuadas conductas médicas durante su permanencia en el hospital, sobre todo en las unidades de cuidados intensivos (UCI),<sup>1,2</sup> donde la sepsis suele predominar como causa de muerte, particularmente en las dedicadas al tratamiento de afecciones no coronarias. De hecho, la aparición de un foco séptico es posiblemente la principal preocupación de del equipo de salud que ejerce la medicina intensiva contemporánea.<sup>3,4</sup>

En todo el mundo se realizan diversas investigaciones para reducir la morbilidad y mortalidad por sepsis; y aunque se ha avanzado en el hallazgo de sustancias o moléculas que actúan en diferentes fases del momento fisiopatológico, aún no se ha logrado estandarizar su uso contra esta. Se trata de un proceso dinámico e interrelacionado, donde cada molécula tiene sus particularidades y sitio de acción, por lo que debe continuarse profundizando en la comprensión del proceso fisiopatológico para crear agentes efectivos que combatan la repercusión destructiva de las citoquinas sin perder sus efectos protectores. Actualmente, el tratamiento de la sepsis continúa basado en el empleo de antimicrobianos, la eliminación de los trastornos hemodinámicos, el mantenimiento de la oxigenación adecuada y el cumplimiento de las medidas de soporte orgánico.<sup>5</sup>

La definición de grupos de riesgo y su detección precoz, el desarrollo de estrategias preventivas y tempranas para lograr la curación de la enfermedad, la disminución de la mortalidad, los costos y la estadía, así como la rápida recuperación de los pacientes con el menor número de secuelas, constituyen, entre otros elementos, las principales premisas para aminorar este importante problema de salud.<sup>6</sup> Por todo ello se decidió identificar y profundizar en algunos aspectos relacionadas con la epidemiología y clínica de la sepsis en sus distintos estadios, los cuales pudieran estar vinculados con la ocurrencia de morbilidad y mortalidad, a fin de que los resultados ayuden a mejorar estos indicadores en el territorio, de acuerdo con los conocimientos actuales.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo y transversal de una muestra escogida al azar mediante un muestreo simple aleatorio de 134 pacientes, de 171 en total, que presentaron algún estadio del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) al ingreso o durante su permanencia en las unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) del Hospital Infantil Sur Docente y Hospital Infantil Norte Docente "Dr. Juan de la Cruz Martínez Maceira", respectivamente, ubicados en el municipio de Santiago de Cuba, desde enero de 2007 hasta diciembre de 2009, con la finalidad de determinar algunos aspectos epidemiológicos y clínicos relacionados con la morbilidad y mortalidad por procesos sépticos.

Para seleccionar a los integrantes de la casuística se tomaron como base los criterios planteados en la *International Pediatric Sepsis Consensus Conference* del 2002.<sup>7,8</sup> El dato primario se extrajo de la historia clínica de cada paciente e introducido en una base de datos para su procesamiento.

Entre las principales variables identificadas figuraron los factores de riesgo establecidos en el Programa de Atención Materno Infantil para la sepsis, a saber:

### **Biológicos**

- Edad: Se consideraron los grupos etarios señalados en la mencionada Conferencia, según lo cual, el menor de 5 años (en particular de 0 a 1 año) era el de mayor riesgo.
- Desnutrición: Menos del tercer percentil por las tablas cubanas de evaluación nutricional; enfermedades crónicas y lactancia materna incompleta o ausente (en este último caso, el no suministro de leche materna o amamantamiento por un período menor de 6 meses).
- Uso de antimicrobianos: Administración de estas sustancias por más de 48 horas antes de la aparición de la sepsis.
- Egreso hospitalario reciente: Antes de esta nueva admisión.

### **Sociales**

- Bajo nivel cultural de padres o tutores, malas condiciones socioeconómicas y mala calidad de la asistencia médica.
- Grupos de riesgo de sepsis<sup>9</sup>
  - Grupo I: ausencia de factores de riesgo epidemiológico
  - Grupo II: presencia de factores de riesgo
  - Grupo III: paciente con elevada sospecha o evidencia de infección hospitalaria
- Tipo de enfermedad infecciosa, causante de la sepsis, así como su origen (comunitario o intrahospitalario)
- Estadios de la sepsis al ingreso y su evolución

Según la *International Pediatric Sepsis Consensus Conference*, los estadios evolutivos de la sepsis son:

- Sepsis: SRIS causado por una infección. Se caracteriza por 2 ó más de los siguientes hallazgos: fiebre o hipotermia\*, taquicardia o bradicardia en el menor de un año\*, taquipnea\* y leucocitosis, leucopenia o bandemia.\* (\*Los valores dependían de la edad del paciente y fueron modificados para la pediatría.)
- Sepsis severa sin disfunción múltiple de órganos (DMO): Sepsis acompañada de hipoperfusión tisular o hipotensión.
- Sepsis severa con DMO: Sepsis más hipoperfusión o hipotensión y DMO.
- Choque séptico sin DMO: Sepsis severa sin DMO, que no responde a la terapéutica con volumen y requiere el uso de fármacos vasoactivos.
- Choque séptico con DMO: Sepsis severa con DMO, que no responde a la terapéutica con volumen y requiere el uso de fármacos vasoactivos.
- DMO: Alteraciones fisiológicas en las funciones orgánicas, donde no es posible mantener la homeostasis sin una intervención médica.

Al relacionar las variables se aplicó la prueba estadística de Ji al cuadrado, considerando que había significación cuando  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

El mayor número de pacientes con estadio de sepsis (**tabla 1**) tenían edades entre 0 – 1 año, para 47,9 %, seguidos por los de 2 a 5 años (40,3 %). Los 2 primeros grupos etarios fueron aglutinados atendiendo a las características del crecimiento y desarrollo, que en esta etapa se asemejan, pero no así en las siguientes. El sexo predominante fue el masculino (54,0 %).

La aplicación de la citada prueba estadística (Ji al cuadrado=6,3) reveló que  $p = 0,17$ ; por tanto, no existían diferencias significativas entre el comportamiento por sexo según grupos de edades.

Tabla 1. *Pacientes con sepsis según grupos de edades y sexo*

Grupos de edades	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino		No.	%
	No.	%	No.	%		
Menor de 3 meses	6	4,5	14	10,5	20	15,0
3 meses – 1 año	18	13,4	26	19,5	44	32,9
2 – 5 años	28	20,8	26	19,5	54	40,3
6 – 12 años	8	5,9	6	4,5	14	10,4
13 – 18 años	2	1,4	-	-	2	1,4
Total	62	46,0	72	54,0	134	100,0

En cuanto a los factores de riesgo biológico (**tabla 2**), se halló que 28,4 % eran niños desnutridos, con primacía entre los lactantes de 3 meses a un año (42,1 % del total de los que presentaban esa condición); les siguieron en orden de frecuencia los afectados por enfermedades crónicas (sobre todo en niños y niñas de 2 - 5 años) y los que recibían lactancia materna incompleta o ninguna, esta última en los menores de un año, con 25,4 % para ambas variables. Entre los factores de riesgo social, el primer lugar fue ocupado por un nivel socioeconómico bajo (47,7 %), fundamentalmente en los hogares de lactantes de 3 meses a un año.

Tabla 2. *Pacientes con sepsis según factores de riesgo biológico y grupos de edades*

Factores de riesgo biológico	Grupos de edades								Total	
	Menor de 3 meses		3 meses – 1 año		2 – 5 años		6 – 12 años		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		
Desnutrición	6	15,8	16	42,1	10	26,3	6	15,8	38	28,4
Enfermedades crónicas	6	17,6	6	17,6	18	53,0	4	11,8	34	25,4
Lactancia materna incompleta o ausente	2	5,9	32	94,1	-	-	-	-	34	25,4
Antimicrobianos recientes	3	9,7	11	35,5	13	42,0	6	19,4	31	23,1
Egreso reciente	2	11,1	12	66,7	6	33,3	-	-	18	13,4

En la **tabla 3** se refleja que 67,9 % de los integrantes de la muestra pertenecían al grupo II de la clasificación de riesgo epidemiológico; pero al relacionarlos con los estadios evolutivos se obtuvo que 62,5 % de los pacientes en estado de choque se incluían en este grupo y 37,5 % en el grupo III. Los pacientes del grupo I no evolucionaron hacia estadios de choque.

Hubo relación estadística entre los grupos con riesgo y los estadios de sepsis, dada por un valor de Ji al cuadrado de 22,8 y  $p = 0,0035$ .

Tabla 3. *Pacientes según estadio de sepsis al ingreso y grupo de riesgo*

Estadios de sepsis	Grupos con riesgo						Total	
	Grupo I		Grupo II		Grupo III		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Sepsis	13	30,2	24	55,8	6	13,9	43	32,1
Sepsis severa sin DMO	4	5,6	55	77,5	12	17,0	71	53,0
Sepsis severa con DMO	2	50,0	2	50,0	-	-	4	3,0
Choque séptico sin DMO	-	-	4	44,4	5	55,6	9	6,7
Choque séptico con DMO	-	-	6	85,7	1	14,3	7	5,2
Total	19	14,2	91	67,9	24	17,9	134	100,0

Las infecciones respiratorias, que afectaron a 43,3 % de la casuística (**tabla 4**) y resultaron ser neumonías en 99 % de estas, fueron de origen comunitario en 89,7 % de los casos. Los valores de la prueba estadística indicaron diferencias significativas entre las génesis extrahospitalaria e intrahospitalaria según tipo de enfermedad, dados por Ji al cuadrado de 18,61 y  $p = 0,002$ .

Tabla 4. *Pacientes con sepsis según tipo de enfermedad infecciosa y su origen*

Enfermedad infecciosa	Origen de la infección				Total	
	Comunitario		Hospitalario		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%
Respiratoria	52	89,7	6	10,3	58	43,3
Gastrointestinal	28	73,7	10	26,3	38	28,3
Piel	20	91,0	2	9,0	22	16,4
No focalizada	6	60,0	4	40,0	10	7,5
Urinaria	4	100,0	-	-	4	3,0
Neurológica	-	-	2	100,0	2	1,5
Total	110	82,0	24	18,0	134	100,0

Al interrelacionar los estadios de sepsis al ingreso y su evolución (**tabla 5**), se constató que 53,0 % de los pacientes eran portadores de sepsis severa y 31,9 % de sepsis; pero fue evidente que la mayoría de los niños ingresados en etapas tempranas de la sepsis, evolucionaron hacia la recuperación (85,7% con sepsis y 91,4 % con sepsis severa sin DMO) y que 50,0 % de los ingresados con sepsis severa y DMO, se agravaron con choque séptico e insuficiencia multiorgánica. De los pacientes que llegaron al hospital en estado de choque séptico con DMO, 28,5 % se recuperaron y 78,5 % fallecieron. La mortalidad fue de 4,5 %, atribuible siempre al estadio de choque séptico, pues ninguna otra condición patológica resultó mortal.

La prueba estadística denotó asociación entre la evolución del paciente y los estadios sépticos (Ji al cuadrado de 86,17 y  $p= 0,001$ ).

Conviene especificar que si bien 132 pacientes fueron hospitalizados con algún proceso infeccioso, 2 de los 134 lo adquirieron durante su permanencia en dichos servicios.

Tabla 5. *Pacientes con estadio de sepsis al ingreso y su evolución*

Estadios de sepsis	Evolución						Total	
	Recuperación		Agravamiento sin muerte		Fallecidos			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Sepsis	36	85,7	6	14,3	-	-	42	31,9
Sepsis severa sin DMO	64	91,4	6	8,6	-	-	70	53,0
Sepsis severa con DMO	2	50,0	2	50,0	-	-	4	3,0
Choque séptico sin DMO	6	66,7	2	22,2	1	11,1	9	6,8
Choque séptico con DMO	2	28,6	-	-	5	71,4	7	5,3
Total	111	84,2	15	11,3	6	4,5	132	100,0

## DISCUSIÓN

En esta serie, los lactantes de 0 a 1 año fueron los mayormente afectados por los procesos sépticos, como consecuencia de su inmadurez fisioinmunológica, pues a pesar de que en etapas tempranas del embarazo comienzan a desarrollarse los mecanismos defensivos del hombre, aún en los primeros años de vida, tanto la quimiotaxis neutrófila como la actividad bactericida intracelular y de la vía alterna del complemento, incluida la síntesis de inmunoglobulinas, están disminuidas. Existe inmadurez para la formación de anticuerpos IgG con propiedades opsonizantes y las funciones de las células T son insuficientes, de manera que la madurez se logra a los 5 años aproximadamente.<sup>10</sup>

La bibliografía médica<sup>11</sup> contiene numerosos trabajos sobre la elevada incidencia de bacteriemia en niños y niñas menores de un año, lo cual constituye un importante factor de riesgo a tener en cuenta en los pacientes más expuestos a sufrir sepsis, como igualmente informan Watson *et al*<sup>12</sup> en cerca de la mitad de los lactantes estudiados por

ellos. En diversos hospitales cubanos, entre los que figuran el Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto"<sup>13</sup> y el pediátrico "Juan Manuel Márquez",<sup>14</sup> se ha comunicado el hallazgo de sepsis en 75 a 80 % de menores de 0 a 5 años; resultados similares a los obtenidos por la autora de este trabajo.

La desnutrición fue también un factor de riesgo biológico predominante, al que van aparejados la respuesta inmunológica deficiente y la carencia de reservas energéticas; elementos claves para facilitar el desarrollo del proceso séptico. En esta serie, el grupo más afectado resultó ser el de menores de un año, a lo cual se añadió la deficiencia inmunológica que llevan implícita ambas condiciones.<sup>1</sup> Se plantea que alrededor de 30 % de los niños que ingresan por sepsis en las UCIP, son desnutridos.<sup>12, 15</sup> En un estudio realizado en Bayamo de 102 lactantes con sepsis, se da a conocer que 57,7 % de los menores tenían desnutrición proteico-calórica.<sup>16</sup> Legón Blasco *et al*,<sup>17</sup> en el Hospital Pediátrico de Centro Habana, hallaron 12,9 % de desnutridos, en tanto Machado<sup>18</sup> encontró que 35,45 % de sus pacientes estaban desnutridos o delgados. En el Hospital "Julio Aristegui" de Cárdenas, de 79 pacientes ingresados con sepsis en la UCIP, 29,1 % presentó malnutrición como factor de riesgo.<sup>19</sup>

Como puede apreciarse, hay concordancia entre lo observado en esta casuística y la mayoría de los estudios realizados al respecto en Cuba y otros países. Las enfermedades crónicas y la lactancia materna incompleta o su ausencia, constituyeron los 2 factores de riesgo que siguieron en orden de frecuencia al anterior. El mayor número de pacientes con enfermedades crónicas fue el de 2 a 5 años de edad (53,0 %); porcentaje superior al notificado en el Hospital "Julio Aristegui" de Cárdenas,<sup>19</sup> donde 41,6 % de 79 pacientes las padecían. Los niños alimentados con lactancia artificial tienen un riesgo 10 veces mayor de contraer infecciones bacterianas (respiratorias, gastroenteritis y meningitis) y se considera un factor de riesgo con alta repercusión sobre la mortalidad infantil.<sup>4, 5</sup> Entre los factores de riesgo social prevaleció el bajo nivel socioeconómico, que suele estar ligado a la gran probabilidad de adquirir enfermedades infectocontagiosas.

El mayor número de pacientes perteneció al grupo II de riesgo y se relacionó con los estadios de gravedad, como igualmente ocurrió en el grupo III, lo cual revela cuán propensos son los niños con riesgo a evolucionar hacia estadios avanzados de la enfermedad; sin embargo, los pertenecientes al grupo I no experimentaron estados de choque. El grupo III, referido a la sospecha o evidencia de una infección intrahospitalaria, fue el segundo en importancia, pues aquí se imbricaban los factores de riesgo ya citados y los relacionados con las infecciones intrahospitalarias, las cuales se ven enmascaradas muchas veces por la gravedad del paciente y los procedimientos terapéuticos que se le aplican. En un estudio efectuado en la provincia de Granma<sup>16</sup> se confirmó que 76,5 % de los niños menores de un año, presentaban factores de riesgo.

Las enfermedades respiratorias agudas, en particular la neumonía, las cuales siguen siendo las entidades clínicas que tienden a provocar estadios de sepsis,<sup>1</sup> fueron a su vez el primer motivo de consulta por enfermedades infecciosas en este territorio. Igual frecuencia se registra en diversos trabajos relacionados con la localización inicial del proceso infeccioso.

De hecho, las infecciones respiratorias constituyen una de las primeras causas de sepsis en todo el mundo, específicamente las neumonías. Investigaciones realizadas en América Latina desde 1990 hasta el 2010 dan fe de que aún se producen más de 100 000 muertes anuales de niños menores de un año, atribuibles en un porcentaje elevado a procesos neumónicos, los cuales se han mantenido por más de una década entre las primeras 5 causas de defunción de lactantes menores de un año en la provincia de Santiago de Cuba, donde además las infecciones respiratorias agudas devinieron en 2007, el motivo de consulta de 25 400 pacientes menores de un año y de 71 594 de 1 a 4 años; hallazgo este último que coincide con los de otros colegas.<sup>19, 20</sup> Por otra parte,

89,2 % de las infecciones respiratorias fueron de origen comunitario; Machado <sup>14</sup> y Crespo <sup>18</sup> describen resultados similares a este en Ciudad de La Habana.

La menor cifra de pacientes admitidos con procesos sépticos en relación con la sepsis severa en las UCIP, se relaciona con su tratamiento en las salas de cuidado intensivo y terapia intermedia. En un estudio prospectivo desarrollado en Estados Unidos de Norteamérica sobre sepsis, <sup>1</sup> se encontró una mortalidad de 16; 20 y 40 % a causa de sepsis, sepsis severa y choque séptico, respectivamente, mientras que en este de Santiago de Cuba, la mortalidad fue de 4,5 % en los casos de choque séptico, sin que murieran niños con otros estadios de menor gravedad. La evolución satisfactoria de los pacientes ingresados con procesos sépticos menos graves, muestra que la clave del éxito radica en el diagnóstico precoz de los estadios.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Antonacci Carvalho PR, Ramos Garcia P, Casado Flores J. Sepsis. En: Ruza Tarrío F. Tratado de cuidados intensivos pediátricos. 3 ed. Madrid: Norma Capitel, 2003:1633-52.
2. Brun-Buisson C, Meshaka P, Pinton P, Vallet B. Episepsis Study Group. Episepsis: a reappraisal of the epidemiology and outcome of severe sepsis in French intensive care units. *Intensive Care Med* 2004; 30 (4):580-8.
3. Annane D, Aegerter P, Jars-Guinestre MC, Guidet B. Current epidemiology of septic shock. The CUB-Réa Network. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 168:165- 72. <<http://ajrccm.atsjournals.org/cgi/content/abstract/168/2/165>> [consulta: 3 febrero 2009].
4. Martin GS, Mannino DM, Eaton S, Moss M. The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. *N Engl J Med* 2003; 348(16):1546-54. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12700374>> [consulta: 2 abril 2009].
5. Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Carcillo J, Pinsky MR. Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome, and associated costs of care. *Crit Care Med* 2001; 29(7): 1303-10. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11445675>> [consulta: 2 abril 2009].
6. Rodríguez FA, Henao AI, Osorno SC, Jaimes FA. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la sepsis en el servicio de urgencias. *Acta Méd Colomb* 2008; 33(3). <[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S012024482008000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012024482008000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)> [consulta: 18 marzo 2009].
7. Goldstein B, Giror B, Randolph A. International Pediatric Sepsis Consensus Conference. *Crit Care* 2005; 1:2-8.
8. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA, et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. *Chest* 1992; 101(6):1644-55. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1303622>> [consulta: 2 abril 2009].

9. Guzmán Rubín E, Rodríguez E, Velásquez Acosta JC, Fernández Reverón F. Guías prácticas clínicas. Terapia intensiva pediátrica. Sepsis. La Habana: Editora Política, 2001; 1:89-102.
10. Guyatt G, Gutterman D, Baumann M, Addrizzo D, Hylek E, Phillips B, et al. Grading strength of recommendations and quality of evidence in clinical guidelines. Chest 2006; 129(1):174-81.
11. Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Carcillo J, Pinsky MR. Epidemiology of sepsis and severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome, and associated costs of care. Crit Care Med 2001; 29(7):1472-4.
12. Watson RS, Carcillo JA, Linde-Zwirble WT, Clermont G, Lidicker J, Angus DC. The epidemiology of severe sepsis in children in the United States. Am J Respir Crit Care Med 2006; 167:695-701.
13. González Velázquez A, Valdés Armas F, Reverón Fernández F, Ardisana Cruz O, Álvarez González AI, Francisco Pérez JC. Comportamiento de las sepsis en terapia intensiva pediátrica. Rev Cubana Med Intens Emerg, 2007; 6 (3):27-9.  
<[http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol6\\_3\\_07/mie08307.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol6_3_07/mie08307.htm)> [consulta: 2 abril 2009].
14. Crespo Barrios AI, Cruz Álvarez CI, Álvarez Montalvo D. Mortalidad por sepsis en la UCIP. Hospital Pediátrico "Juan Manuel Márquez" 2002-2005.  
<[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/urgencia/168\\_-\\_mortalidad\\_por\\_sepsis\\_en\\_la\\_ucip.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/urgencia/168_-_mortalidad_por_sepsis_en_la_ucip.pdf)>[consulta: 2 abril 2009].
15. Vijaya Sundararajan MD, Christopher M, Mac Isaac CM, Jeffrey J. Epidemiology of sepsis in Victoria, Australia. Crit Care Med 2005; 33 (1):71-80.
16. Arias Ortiz Y, Rosales Arias K. Sepsis en lactantes (2001-2002) [versión en CD-ROM]. Bayamo. III Congreso Internacional URGRAV, 2004.
17. Legón Blasco P, Álvarez Andrade ME, Blasco Casanova P, Rubens Quesada M. Sepsis procedente de la comunidad en cuidados intensivos. Factores de riesgo. Rev Cubana Pediatr 2000; 72 (1):19-23.
18. Machado Betarte CI. Sepsis. Enfoque actual en una unidad de terapia intensiva pediátrica [versión en CD-ROM]. Bayamo. III Congreso Internacional URGRAV, 2004.
19. Chávez La Rosa Y, González Arencibia A. Comportamiento de la sepsis en el niño.  
<<http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202005/vol2%202005/tema01.htm>> [consulta: 2 abril 2009].
20. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico. La Habana: MINSAP, 2008.

Recibido: 12 de febrero de 2010

Aprobado: 5 de marzo de 2010

MEDISAN 2010;14(5):684

**MSc. Yaquelín Valverde Torres.** Hospital Docente Infantil Sur, Avenida 24 de Febrero,  
Santiago de Cuba, Cuba.

Dirección electrónica: [yaquelin.valverde@medired.scu.sld.cu](mailto:yaquelin.valverde@medired.scu.sld.cu)