

## ARTÍCULO ORIGINAL

### Aspectos clínicos y epidemiológicos en pacientes con infección neonatal

#### Clinical epidemiological aspects in patients with neonatal infection

**Dra. Kissel Alfonso Bibianes,<sup>I</sup> Dra. Elizabeth Rodríguez Swaby<sup>II</sup> y Dra. Sandra Duthil López<sup>I</sup>**

<sup>I</sup> Hospital Infantil Norte Docente "Dr. Juan de la Cruz Martínez Maceira", Santiago de Cuba, Cuba.

<sup>II</sup> Hospital Materno Sur "Mariana Grajales Coello", Santiago de Cuba, Cuba.

#### RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y transversal de 69 pacientes con infección neonatal nacidos en el Hospital Docente Materno Sur "Mariana Grajales Coello" de Santiago de Cuba, desde enero de 2012 hasta diciembre de 2013, con vistas a caracterizarlos según aspectos clinicoepidemiológicos. Entre los resultados principales predominaron la infección de inicio precoz (72,5 %), los bajo peso pretérminos (82,6 %), las infecciones sistémicas (59,4), la infección vaginal como factor de riesgo materno más frecuente (47,8 %), la dificultad respiratoria (50,7 %), así como los gérmenes gramnegativos como los principales factores causales. Las infecciones de inicio precoz mostraron mayor mortalidad, aunque de manera global hubo una supervivencia elevada.

**Palabras clave:** recién nacido, infección neonatal, bajo peso al nacer, atención secundaria de salud.

#### ABSTRACT

A descriptive, prospective and cross-sectional study of 69 patients with neonatal infection, born in "Mariana Grajales Coello" Teaching Southern Maternal Hospital in Santiago de Cuba, was carried out from January, 2012 to December, 2013, aimed at characterizing them according to clinical epidemiological aspects. Among the main results the early onset of infection (72.5%), preterm low weight (82.6%), systemic infections (59.4%), vaginal infection as the most frequent maternal risk factor (47.8%), respiratory failure (50.7%), as well as the gramnegative pathogens as the main causative factors prevailed. The early onset of infections showed higher mortality, although in a global way there was a high survival.

**Key words:** newborn, neonatal infection, low birth weight, secondary health care.

#### INTRODUCCIÓN

Antes de la década de 1960, la morbilidad y mortalidad neonatales eran muy elevadas, pero a partir de entonces han mantenido una tendencia descendente como resultado de la aplicación de los cuidados intensivos neonatales en unidades abiertas y cerradas.<sup>1</sup> Para esos años se comenzaron a desarrollar los servicios de neonatología, ubicados en hospitales ginecoobstétricos y pediátricos; se estableció la historia clínica para todos los niños nacidos en las instituciones de salud, incluida la valoración del índice de Apgar, así como también se avanzó en muchos otros aspectos, encabezados por la profilaxis.<sup>2</sup>

Hoy día, el nacimiento de un niño con bajo peso, sobre todo inferior a 1 500 g, es una urgencia en cualquier unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN), por su difícil atención y las complicaciones que suelen presentar. De hecho, constituyen un grupo de alto riesgo biomédico que requiere prolongadas hospitalizaciones y un complejo tratamiento multidisciplinario, en ambos casos caracterizados por altos costos y gran consumo de recursos, de donde se deriva que la insuficiencia ponderal extrema sea considerada actualmente como una condición de salud catastrófica.

En las estadísticas mundiales se registra que 1 de cada 10 recién nacidos con bajo peso, tiene muy bajo peso y que todos representan entre 20-50 % de los niños que fallecen antes del primer año de vida. La supervivencia de los neonatos con peso inferior a 1 500 g ha ido en aumento, pero se impone brindarles una asistencia especializada para evitar las numerosas secuelas que pueden sobrevenir, en especial las neurológicas.<sup>3</sup>

Durante la última década de este siglo XXI, el desarrollo médico-tecnológico ha influido desfavorablemente en la supervivencia de los neonatos con bajo peso extremo, puesto que en ellos se aplican, a menudo, tratamientos catalogados como invasivos, que tienden a causar complicaciones infecciosas.<sup>4,5</sup>

Los microorganismos patógenos nunca han dejado de estar presentes en la vida del hombre ni de provocar innumerables enfermedades infecciosas, por lo cual han devenido objeto de trabajo y estudio para médicos e investigadores en todas las épocas y lugares del mundo.<sup>6</sup>

La infección neonatal es el proceso patológico causado por la invasión de organismos patógenos o potencialmente patógenos en tejidos normalmente estériles, fluidos o cavidades corporales. Se clasifica en 2 categorías en dependencia del momento de aparición: infección neonatal precoz y tardía.<sup>7-9</sup>

Los patógenos que originan la infección neonatal precoz varían en dependencia del área geográfica y de cada hospital. En la década del 70 en los EE.UU. predominó el estreptococo del grupo B; a partir de la década del 90, predominaron las bacterias gramnegativas como la *Escherichia coli*. En los países en vías de desarrollo, 60 % de los casos de infección neonatal temprana se debe a gérmenes gramnegativos, aunque se registran grampositivos, sin olvidar a los hongos como la *Candida albicans*.<sup>10,11</sup>

Los microorganismos que ocasionan la infección neonatal tardía son aquellas bacterias que colonizan los catéteres, las heridas quirúrgicas, los circuitos del ventilador o la cánula endotraqueal. Así, las bacterias grampositivas originan 83 % de las infecciones sistémicas tardías. De estas, la más frecuentemente aislada es el *Staphylococcus epidermidis* o coagulasa negativo, seguido por el *Staphylococcus aureus* y algunas bacterias gramnegativas, tales como: *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y algunas especies de Enterobacter, Acinetobacter y hongos como la *Candida albicans*.<sup>12</sup>

En Estados Unidos de Norteamérica, la tasa de infección neonatal es de 1-5 por cada 1 000 nacidos vivos, y en países en vía de desarrollo, de 8 por cada 1 000 nacidos vivos. La Organización Mundial de la Salud informa que cada año fallecen en el mundo 4 millones de recién nacidos: 75 % durante la primera semana de vida y de 25-45 % en el primer día de vida. La mortalidad neonatal se debe fundamentalmente a procesos infecciosos (36 %).<sup>3</sup>

La incidencia de infección neonatal temprana varía considerablemente en los diferentes centros, de ahí que se registran de 4-27 casos por cada 1 000 nacidos vivos (NV); igualmente, la mortalidad es muy variable (4-50 %). Por su parte, en los países desarrollados se estima que 1,9 % de los recién nacidos con bajo peso extremo presentan infección neonatal temprana y 26 % de ellos muere.<sup>10</sup>

En relación con la mortalidad, según los informes, de 2-50 % de los recién nacidos infectados fallecen y la mortalidad global por infección en los países desarrollados es de 1,6 millones de neonatos por año.<sup>13</sup>

En Cuba existe una tendencia al incremento de la infección, con una tasa de 1-10 casos por cada 1 000 nacidos vivos. En el 2010, ocupó el quinto lugar entre las causas de muerte en los menores de un año y de 1-4 años, con tasas de 0,1 por 1 000 nacidos vivos y 0,1 por 10 000 habitantes, respectivamente. En el 2011, la tasa de mortalidad fue de 0,2 para el menor de 1 año y de 0,3 para el grupo de 1-4 años.<sup>7</sup>

En el Hospital Docente Materno Sur "Mariana Grajales Coello" de Santiago de Cuba, la infección neonatal, ya sea en el período precoz o tardío posterior al nacimiento, es una de las principales causas de muerte de los recién nacidos, lo cual constituye un problema de salud, pues aumenta considerablemente la frecuencia de complicaciones y se prolonga la estadía hospitalaria, con la consecuente elevación de los costos de atención; sin embargo, en los últimos 2 años no existen evidencias integradoras en esta institución acerca de la morbilidad y mortalidad por infecciones en el recién nacido con bajo peso al nacer, de manera que los autores decidieron analizar y aportar información actualizada sobre ese tema en dicha unidad, tomando en cuenta algunos aspectos clínicos y epidemiológicos de interés.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y transversal de 69 pacientes con infección neonatal nacidos en el Hospital Docente Materno Sur "Mariana Grajales Coello" de Santiago de Cuba, desde enero de 2012 hasta diciembre de 2013, con el propósito de caracterizarles según algunos aspectos clínicos y epidemiológicos relacionados con dicha infección.

Entre las variables relacionadas con el recién nacido figuraron: sexo, peso al nacer (1 000 g; de 1 001 - 1 499 g; de 1 500 - 2 499 g), edad gestacional (pretérmino y a término), clasificación de la infección (inicio precoz o tardío), localización (sistémica, respiratoria, digestiva, ocular y posventilación), asistencia respiratoria mecánica (si la recibió o no), ventilación mecánica y alimentación parenteral, entre otras.

Las principales variables maternas analizadas fueron: antecedentes de infección materna (infección vaginal, infección urinaria y coriamnionitis), características del líquido amniótico relacionadas con la infección (fétido, caliente o purulento), tipo de parto (eutócico o distócico) y rotura prematura de membranas ovulares (antes o después de 18 horas).

Para evaluar la fuerza de asociación se utilizaron la razón de productos cruzados y el estadígrafo Ji al cuadrado de independencia, que expresa el número de veces que es más probable la ocurrencia de la enfermedad estudiada en presencia de algún factor de riesgo, a fin de poder identificar la asociación significativa entre los criterios de interés. Fue seleccionado un nivel de significación  $\alpha = 0,05$ , así como  $\chi^2 = 0,000003585$ , con  $p < 0,005$ .

Para el análisis de la información se utilizaron las tasas de infección por egresos del departamento y por cada 1 000 nacidos vivos.

## RESULTADOS

En el período estudiado hubo un total de 5 528 nacidos vivos, de ellos 2 840 en el 2013, con 304 con bajo peso (5,4 %); asimismo, de las 102 infecciones, 69 fueron en estos recién nacidos, para una tasa de 7,8 por cada 100 egresos, lo cual representa 67,4 % del total de estas.

En esta casuística, la infección de inicio precoz se presentó en 50 neonatos (72,5 %) y sin mucha diferencia entre los sexos (50,7 y 49,3 %, para el femenino y el masculino, respectivamente).

Al analizar el peso al nacer se halló predominio de los nacidos de parto pretérmino (57, para 82,6 %) en comparación con los nacidos a término (17, 4 %). Por otra parte, 50 de los neonatos infectados (72,5 %) pesaban entre 1 500 y 2 499 g.

Se halló que el antecedente de parto distócico se presentó en 72,5 % neonatos con bajo peso infectados; asimismo, todos los neonatos con bajo peso extremo al nacer son producto de un parto distócico, similar a lo sucedido con los niños con peso entre 1 000-1 499 g y entre 1 500-2 499 g (69,2 y 70,0 %, en ese orden).

En cuanto a la localización (tabla 1), las infecciones sistémicas se presentaron en 41 pacientes (59,4 %), seguidas por las respiratorias (26,2 %). Al relacionar ambas variables se observa que estas enfermedades infecciosas de manifestación sistémica, fueron las más frecuentes, tanto en las de inicio precoz como tardío (66,0 y 42,1 %, respectivamente), lo cual tuvo significación estadística.

**Tabla 1.** Neonatos según localización y clasificación de la infección

Localización	Clasificación de la infección					
	Inicio precoz		Inicio tardío		Total	
	No.	%**	No.	%**	No.	%*
Sistémica	33	66,0	8	42,1	41	59,4
Respiratoria	15	30,0	3	15,8	18	26,2
Posventilación			4	21,1	4	5,8
Digestiva	1	2,0	2	10,5	3	4,3
Ocular	1	2,0	2	10,5	3	4,3
Total*	50	100,0	19	100,0	69	100,0

$$\chi^2 = 0,001532$$

$$p < 0,005$$

\* Porcentajes calculados sobre la base del total de casos.

\*\* Porcentajes calculados sobre la base del total de casos según clasificación de la infección.

En la serie prevalecieron el uso del cateterismo intravascular como proceder invasivo en 79,7 % de los neonatos, la ventilación mecánica en 63,8 %, la alimentación parenteral (40,6 %) y las hemotransfusiones (18,8 %).

En la tabla 2 se aprecia que la infección vaginal fue el factor de riesgo materno más frecuentemente asociado a la infección neonatal (47,8 %), seguido por la rotura prolongada de membranas (33,3 %) y la infección ovular (20,2 %). Algunos presentaron más de un factor asociado.

**Tabla 2.** Neonatos según factores de riesgo maternos

Factores de riesgo maternos	No.	%
Infección vaginal	33	47,8
Rotura prolongada de membranas	23	33,3
Infección ovular	14	20,2
Líquido amniótico patológico	11	16,0
Infección urinaria	5	7,2
Total	69	100,0

Entre las manifestaciones clínicas preponderantes (tabla 3) figuraron la dificultad respiratoria (50,7 %) y la taquicardia (39,1 %), aunque aparecen otras en menor porcentaje. En general, se observa que estas fueron más frecuentes en la infección de inicio tardío.

**Tabla 3.** Neonatos según manifestaciones clínicas y clasificación de la infección

Manifestaciones clínicas	Clasificación de la infección					
	Inicio precoz		Inicio tardío		Total	
	No. (n=50)	%	No. (n=19)	%	No. (n=69)	%
Dificultad respiratoria	21	42,0	14	73,6	35	50,7
Taquicardia	15	30,0	12	63,2	27	39,1
Íctero	7	14,0	12	63,2	19	27,5
Trastornos hemodinámicos	7	14,0	10	52,6	17	24,6
Inestabilidad térmica	9	18,0	6	31,6	15	21,7
Trastornos metabólicos	5	10,0	6	31,6	11	15,9
Alteraciones neurológicas	3	6,0	6	31,6	9	13,0
Intolerancia digestiva	5	10,0	3	15,8	8	11,6

Se realizaron un total de 106 hemocultivos (tabla 4), de los cuales solo 37 tuvieron aislamiento para un índice de positividad de 34,9 %. Por otra parte, prevalecieron los gérmenes gramnegativos como principales factores causales de infección. En la de inicio precoz se aisló la *Escherichia coli* en primer orden (45,5 %), seguida por el estreptococo del grupo B entre los gérmenes grampositivos (36,4 %).

**Tabla 4.** Neonatos según microorganismos aislados en hemocultivos y tipo de infección

Gérmenes gramnegativos	Tipo de infección				Total	
	Inicio precoz		Inicio tardío		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%
<i>Escherichia coli</i>	5	45,5	2	7,7	7	18,9
<i>Klebsiella</i>			8	30,8	8	21,6
Enterobacter	2	18,1			2	5,4
Acinetobacter			5	19,2	5	13,5
Pseudomonas			3	11,5	3	8,2
Gérmenes grampositivos						
Estreptococo B	4	36,4			4	10,8
Estafilococo patógeno			2	7,7	2	5,4
Estafilococo coagulasa positivo			2	7,7	2	5,4
Enterococo			2	7,7	2	5,4
Hongos						
<i>Candida albicans</i>			2	7,7	2	5,4
Total	11	100,0	26	100,0	37	100,0
Sin aislamiento					69	34,9

$$x^2 = 4,113e^{-4}$$

$$p < 0,005$$

La mayoría de los pacientes con bajo peso e infección neonatal (tabla 5) egresaron vivos de la maternidad (95,7 %). Fallecieron 2 de los diagnosticados con infección de inicio precoz y uno con infección de inicio tardío, para una tasa de mortalidad de 43,4 %.

**Tabla 5.** Neonatos según estado al egreso y clasificación de la infección

Estado al egreso	Clasificación de la infección				Total	
	Inicio precoz		Inicio tardío		No.	%*
	No.	%**	No.	%**	No.	%*
Vivo	48	96,0	18	94,7	66	95,7
Fallecido	2	66,7	1	33,3	3	4,3
Total*	50	72,5	19	27,5	69	100,0

\* Porcentaje calculado sobre la base del total de pacientes.

\*\* Porcentaje calculado sobre la base del total de pacientes según la categoría de vivo o fallecido.

En este período fallecieron 19 recién nacidos, de los cuales 12 presentaban bajo peso; en 3 de estos la infección fue la causa directa de muerte, para una tasa de letalidad de 4,34 por cada 100 infectados.

## DISCUSIÓN

El número de nacidos vivos y con bajo peso varía en relación con la población perteneciente a cada institución hospitalaria. Al respecto, en la bibliografía consultada se plantea que los recién nacidos con muy bajo peso representan entre 0,9-2,3 % del total de nacimientos, y los de bajo peso extremo entre 0,3-2 %.<sup>11</sup>

Algunos autores encontraron que la infección de inicio precoz tiene una incidencia de 4-27 casos por cada 1 000 nacidos vivos y que la infección tardía representa 39 % de los recién nacidos admitidos en una UCIN, o de 5,2-30 por 1 000 nacidos vivos.<sup>14</sup>

Aunque en esta serie primó el sexo femenino, algunos autores<sup>15,16</sup> encontraron superioridad del masculino al evaluar la adquisición de una enfermedad infecciosa. Al respecto, la explicación más aceptada es que las hembras, al poseer 2 cromosomas X, tendrán mayor protección contra infecciones, ya que un gen localizado en dicho cromosoma está relacionado con la función del timo y la secreción de inmunoglobulinas.

El predominio de los neonatos pretérminos infectados se atribuyó a que la prematuridad se considera uno de los principales factores de riesgo relacionados con las infecciones, debido a la deficiencia inmunológica que presentan, lo que los hace más vulnerables a padecer infecciones. Al nacer antes del término se ven privados de ciertos anticuerpos maternos que normalmente atraviesan la placenta durante el último trimestre del embarazo.<sup>17</sup>

La incidencia de infección neonatal se relaciona inversamente con la edad gestacional y con el peso al nacer, de ahí que está presente en 46-54 % de los que tienen un peso inferior a 1 000 g, disminuye en 29 % en aquellos con muy bajo peso y a 10 % en los menores de 2 500 g. En general, la incidencia se encuentra por encima de 39 % en todos los neonatos admitidos en la UCIN.<sup>16</sup>

En el presente estudio, el número de casos infectados fue decreciendo a medida que disminuyó el peso al nacer; hallazgo que no se corresponde con lo descrito en la bibliografía,<sup>18-20</sup> donde se plantea que el bajo peso al nacer es un factor de riesgo importante en la aparición de infección neonatal, lo cual pudieran estar relacionado con un mayor número de neonatos con más de 1 500 g de peso; sin embargo, al analizar integralmente los datos estadísticos, se observó que los recién nacidos con bajo peso extremo son los más predispuestos a contraer una infección, pues en el período estudiado hubo un total de 7 neonatos con dicho peso y 6 de ellos se infectaron (85,7 %).

El nacimiento por vía vaginal también favorece la adquisición de gérmenes presentes en la vagina materna, ya que el niño puede adquirirlas a través de su paso por el canal del parto. En relación con lo anterior, Castellanos<sup>18</sup> encontró mayor frecuencia de infección neonatal en nacidos por esta vía (55 %), así como el antecedente de corioamnionitis en 63 % de ellos, lo cual no concuerda con los resultados de esta serie. En un estudio realizado en México no se observaron diferencias en relación con el tipo de parto.<sup>14</sup>

En esta casuística, los recién nacidos producto de parto eutócico estuvieron relacionados en su mayoría con infección ovular, síndrome de respuesta inflamatoria fetal o amenaza de parto pretérmino no yugulada.

Existen varios factores que favorecen la adquisición de algún tipo de infección en el recién nacido, tales como la utilización de un catéter, el soporte ventilatorio y el uso de antibióticos, entre otros, los cuales propician la colonización de un huésped inmunológicamente inmaduro y más vulnerable aún si presenta bajo peso.<sup>17</sup>

En un estudio realizado por Morayta *et al*,<sup>19</sup> entre los principales factores de riesgo maternos relacionados con la infección en recién nacidos figuraron la rotura prematura de membranas, seguido por la infección vaginal y la corioamnionitis, en ese orden.

Al relacionar los procedimientos invasivos con la clasificación de la infección, se observó que todos los factores de riesgo analizados fueron más frecuentes en la infección de inicio tardío, lo que concuerda con lo referido por otros autores. Los niños que adquieren infecciones tardías, generalmente necesitan cuidados intensivos, de manera que entre los elementos de riesgo tienen mayor importancia la prematuridad y las maniobras invasivas, tanto diagnósticas como terapéuticas y, en menor escala, los factores maternos; también se estima que 55 % de las infecciones intrahospitalarias están asociadas con catéteres intravasculares y 30 % con ventilación mecánica.<sup>19</sup>

Los últimos resultados sobre la incidencia de la infección tardía en España en el período 2006-2010, señalan que una media de 2,1 % de los neonatos ingresados desarrollan una infección intrahospitalaria (2,38 % en hospitales de tercer nivel y 1,06 en los de segundo nivel); no obstante, cuando se categorizaron por el peso al nacimiento, 30,6 % de los que pesaron menos de 1 500 g presentaron una infección tardía de origen hospitalario, así como 1,16 % de los que pesaron más de 1 500 g.<sup>11</sup>

En el recién nacido las manifestaciones de la sepsis pueden ser solapadas, pero la mayoría de las veces las manifestaciones son evidentes. Tanto en esta serie como en otras,<sup>13-15</sup> entre los signos y síntomas de las infecciones connotales más frecuentes sobresalen: dificultad respiratoria, que puede llegar a producir un fallo respiratorio grave; alteraciones en la termorregulación, intolerancia gástrica, taquicardia, mala perfusión, apnea e íctero, por citar algunos.

La positividad de los hemocultivos en la sepsis no supera 60 % en los mejores centros, por lo que un resultado negativo en presencia de factores de riesgo y una clínica compatible no descarta la infección. Este porcentaje de positividad se ve disminuido por el uso frecuente de antibióticos en el trabajo de parto.<sup>17</sup>

El aislamiento microbiológico varía en relación con el mapa microbiológico de cada centro hospitalario. Para muchos autores el hemocultivo es considerado el "estándar de oro" para el diagnóstico de la infección, de manera que en esta casuística se tuvieron en cuenta los resultados de este método y se obvió el resto de los cultivos de secreciones.

En relación con lo anterior, en los EE.UU. predominó el estreptococo de los grupos B y E en la década del 70, pero a partir del 90 primaron los gérmenes gramnegativos como la *Escherichia coli*; <sup>5</sup> esto último concuerda plenamente con lo obtenido en la presente investigación. En un estudio llevado a cabo en Perú, esta última se aisló en 12,3 % de los exámenes microbiológicos efectuados y fue superada por el *Staphylococcus epidermidis* presente 38,3 % de los niños.<sup>19</sup>

La sepsis neonatal es un acontecimiento de gran riesgo para la vida del recién nacido y un reto para el neonatólogo. La tasa de mortalidad por infección oscila entre 2-50 % y la mortalidad global por infección en los países en desarrollo es de 1,6 millones de neonatos por año.<sup>20</sup>

Finalmente, las infecciones de inicio precoz mostraron mayor mortalidad, aunque de manera global se muestra una supervivencia elevada (95,7 %).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud. La salud en las Américas. Washington, DC: OPS; 2005.p.201-16.
2. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Normas de microbiología. La Habana: MINSAP; 2010.
3. Gardner SL. Sepsis in the neonate. Crit Care Nurs Clin North Am. 2009; 21(1):121-41.
4. Sankar MJ, Agarwal R, Deorari AK, Paul VK. Sepsis in the newborn. Indian J Pediatr. 2008; 75(3):261-6.
5. Cohen J, Brun Buisson C, Torres A, Jorgensen J. Diagnosis of infection in sepsis: an evidence-based review. Crit Care Med. 2004; 32(11):66.
6. Stoll BJ. The global impact of neonatal infection. Clin Perinatol. 1997; 24(1): 1-21.
7. Díaz Álvarez M, Bello P, Portuondo M. Incidencia, morbilidad y mortalidad neonatal en recién nacidos de menos de 1 500 gramos de peso. Rev Cubana Pediatr. 1993; 65(2):81-7.
8. Schrag S, Phill D, Schuchat PA. Prevention of neonatal sepsis. Clin Perinatol. 2005; 32(3):601-15.
9. Griffin MP, Lake DE, O' Shea M, Moorman R. Heart rate characteristics and clinical signs in neonatal sepsis. Pediatr Res. 2007; 61(2):222-7.
10. Vergnano S, Menson E, Kennea N, Embleton N, Russell AB, Watts T, *et al.* Neonatal infections in England: the NeolN surveillance network. Arch Dis Child Fetal Neonatal. 2011; 96(1):9-14.
11. Trotman H, Bell Y. Neonatal sepsis in very low birthweight infants at the university hospital of the West Indies. West Indian Med J. 2006; 55(3): 165-9.
12. Guzmán A, Abarzúa F, Belmar C, García P. Resultados de la aplicación del protocolo basado en screening para la búsqueda de *Streptococcus agalactiae* en el tercer trimestre del embarazo: posible impacto sobre la sepsis neonatal precoz por este agente. Rev Chil Infectol. 2001; 18(3):187-92.
13. Mancilla J, Segura E. Antimicrobianos en recién nacidos. En: Arbo Sosa A, Santos Preciado JI. Antibióticos en pediatría. México, DF: Editorial Mc Graw Hill; 2008. p. 131-49.

14. Ramírez Sandoval MLP, Macías Parra M, Lazcano Ramírez F. Etiología de la sepsis neonatal en una unidad hospitalaria de segundo nivel. *Salud Pública Méx.* 2007; 49(6):391-3.
15. González MA, Caraballo MA, Guerrero SA. Sepsis neonatal y prematuridad. *Rev Posgrado VIa Cátedra Med.* 2006; 160:22-8.
16. Medina Mejía M, Hernández Ramos I, Nandí Lozano ME, Ávila Figueroa C. Infecciones nosocomiales en una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Perinatol Reprod Hum.* 2000; 14(3):143-50.
17. Miranda Novales MG. Resistencia antimicrobiana del *Staphylococcus aureus* en México. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2011; 68(4):1-17.
18. Castellanos Madrid R, Aguilar Lanza MC. Ruptura prematura de membranas y su relación con sepsis neonatal precoz en recién nacidos de término. *Rev Med Post UNAH.* 2001; 6(2):22-30.
19. Morayta Ramírez A, Escobar Rojas V, Gutiérrez Muñoz J. Incidencia de infecciones nosocomiales y patrones de sensibilidad *in vitro* en el Servicio de Pediatría del Hospital "20 de Noviembre". *Rev Enferm Infecc Ped.* 2001; 15(57):14-22.
20. Shimabuku R, Velásquez P, Yábar J, Zerpa R, Arribasplata G, Fernández S, *et al.* Etiología y susceptibilidad antimicrobiana de las infecciones neonatales. *An Fac Med.* 2004; 65(1):19-24.

Recibido: 7 de abril de 2016.

Aprobado: 3 de junio de 2016.

*Kissel Alfonso Bibianes.* Hospital Infantil Norte Docente "Dr. Juan de la Cruz Martínez Maceira", calle 8, entre 9 y 11, reparto Fomento, Santiago de Cuba, Cuba.  
Correo electrónico: [kissel@infomed.sld.cu](mailto:kissel@infomed.sld.cu)