



Rev. Ciencias Médicas. Noviembre-diciembre, 2015; 19 (6):1028-1044

ARTÍCULO ORIGINAL

Caracterización clínico-epidemiológica del recién nacido con infección asociada a los cuidados

Clinical-epidemiological characterization of the newborn with nosocomial infection

Yiliany Márquez Concepción,¹ Yanett Sarmiento Portal,² María Elena Portal Miranda,³ Natacha Alessandrini Garaboa,⁴ Angelicia Crespo Campos⁵

¹Especialista de Primer Grado en Neonatología. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado". Pinar del Río. Correo electrónico: portal23@princesa.pri.sld.cu

²Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Especialista de Segundo Grado en Neonatología. Investigadora Agregada. Asistente. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado". Pinar del Río.

³Especialista de Segundo Grado en Neonatología. Máster en Atención Integral al Niño. Asistente. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado". Pinar del Río. Correo electrónico: yanettsp@princesa.pri.sld.cu

⁴Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y Especialista de Primer Grado en Neonatología. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado". Pinar del Río. Correo electrónico: daniela2007@has.sld.cu

⁵Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y en Neonatología. Máster en Atención Integral al Niño. Investigadora Agregada. Asistente. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado". Pinar del Río. Correo electrónico: angelicia@princesa.pri.sld.cu

Recibido: 15 de noviembre de 2015.

Aprobado: 9 de diciembre de 2015.

RESUMEN

Introducción: las infecciones asociadas a cuidados son aquellas que se adquieren como consecuencia de la atención sanitaria, siendo la principal complicación en pacientes hospitalizados.

Objetivo: caracterizar clínica y epidemiológicamente al recién nacido con infección asociada a los cuidados.

Material y método: se realizó una investigación observacional, descriptiva y transversal en la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatales, en el Hospital General Docente "Abel Santamaría", de enero a diciembre de 2014. El universo estuvo constituido por los 1189 neonatos ingresados y la muestra por 61 con diagnóstico de infección asociada a los cuidados. Se estudiaron las variables: peso, sexo, edad gestacional, estadía hospitalaria, días de ventilación, catéter, nutrición parenteral, forma de presentación, gérmenes y mortalidad. Se utilizó el método porcentual, media y desviación estándar.

Resultados: el 57,4% de los casos fueron masculinos. El 70,5% bajo peso y el 75,4% pretérmino. El 52,9% de los ventilados se diagnosticó con neumonía asociada a esta, siendo más elevada a mayor estadía en el ventilador. El uso de catéter central por más de 14 días se asoció a la infección en el 52,6%; así como el 81,4% de los que tuvieron nutrición parenteral más de 7 días y 57,4% con estadía hospitalaria superior a los 10 días. La forma de presentación más frecuente fue la infección del torrente sanguíneo con un (52,5%) y el germen predominante el estafilococo coagulasa negativo (42,6%). La mortalidad fue 3,3%.

Conclusiones: la incidencia de infección asociada a los cuidados fue elevada, relacionándose con prolongación de estadía hospitalaria, cateterismos centrales, asistencia respiratoria mecánica y nutrición parenteral. La forma de presentación más frecuente fue la infección del torrente sanguíneo; se aisló mayormente el estafilococo coagulasa negativa. La mortalidad fue baja.

DeCS: Recién nacido; Infección.

ABSTRACT

Introduction: nosocomial infections are those acquired as a consequence of hospital care, which is the main complication of hospitalized patients.

Objective: to characterize newborn patients with nosocomial infections clinical and epidemiologically.

Material and method: an observational, descriptive and cross-sectional research was carried out in the Neonatal Intensive Care Unit at Abel Santamaria Cuadrado General University Hospital from January to December 2014. The target group was comprised of 1189 hospitalized newborn; the sample included 61 patients with nosocomial infections. Weight, sex, gestational age, admission-stay, days with ventilation, catheterization, parenteral nutrition, presentation ways, type of germens and mortality rate were the variables studied.

Results: 57.4% of the patients were male, low weight (70.5%) and 75.4% preterm. Pneumeonia associated with ventilation (52.9%), ventilation reached the highest staying. Central venous catheter used for more than 14 days was associated with infection (52.6%), as well as those with parenteral nutrition more than 7 days (81.4%), hospital admission-stay higher than 10 days 57.4%. The most frequent way of presentation was bloodstream infection (52.5%) and the germen *Coagulase-negative staphylococci* prevailed (42.6%). Mortality rate reached 3.3%.

Conclusions: the incidence of nosocomial infections was high related to the extension of hospital-stay, central catheterization, mechanical ventilation and

parenteral nutrition. The most frequent way of presentation was bloodstream infection; *coagulase-negative staphylococcus* was most of the time isolated. Mortality rate showed a low prevalence.

DeCS: Newborn infant; Infection.

INTRODUCCIÓN

La infección neonatal es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad entre los recién nacidos de países desarrollados.¹ Se define como el proceso patológico causado por la invasión de organismos patógenos o potencialmente patógenos en tejidos normalmente estériles, fluidos o cavidades corporales. Puede ser temprana y tardía. A su vez se define a la sepsis neonatal como el síndrome caracterizado por la presencia de síntomas y signos clínicos sugestivos de infección y dos o más de los marcadores de respuesta inflamatoria sistémica siguientes:

- Sepsis neonatal grave o severa.
- Sepsis complicada con hipotensión o disfunción de un órgano; shock séptico.
- Sepsis severa con hipotensión que requiere fluidoterapia y soporte inotrópico; síndrome de disfunción multiorgánica por la presencia de fallo multiorgánico que no responde a fluidoterapia y soporte inotrópico.²

El concepto moderno de sepsis se ha centrado en la respuesta humana a los organismos invasores, desde 1991 en una Conferencia de Consenso de Norteamérica hasta el presente se introdujo la idea de que la sepsis es la respuesta inflamatoria del huésped a la infección.³

Las "sepsis de origen nosocomial" o infecciones asociadas a los cuidados sanitarios como actualmente se les llama, son producidas por microorganismos procedentes del entorno hospitalario, sobre todo en las unidades de cuidados intensivos neonatales, que colonizan al neonato por contacto del personal sanitario o a partir de material contaminado. La clínica se inicia después de las 72 horas de vida, aunque puede comenzar antes, y el espectro de patógenos responsables de la infección es distinto al de la sepsis vertical, predominando los bacilos gramnegativos como *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* y *Enterobacteriaceae*, así como cocos grampositivos como *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis*.^{4,5}

Centers for Disease Control and Prevention^{6,7} americanos han definido la infección asociada a los cuidados sanitarios como todo cuadro clínico, localizado o sistémico, que es el resultado de una reacción adversa debida a la presencia de uno o varios agentes infecciosos o sus toxinas, sin evidencia de que estuviese presente o en fase de incubación en el momento del ingreso hospitalario. Clásicamente se ha denominado infección nosocomial o infección intrahospitalaria.⁸

Los estudios del Grupo de Hospitales Castrillo sitúan en España la incidencia de sepsis de transmisión vertical en 2,5 por 1000 recién nacidos vivos, y la de sepsis nosocomial en 2,1% de los ingresos en unidades neonatales, con una mortalidad del 8,7 y 11,8%, respectivamente.⁵ Por su parte, estudios multicéntricos de vigilancia de infecciones nosocomiales en países desarrollados como Estados Unidos

se informa una tasa de 11,4% y en Europa de 8 a 10% observándose un descenso del 30% en los últimos 5 años.⁹

Las tasas de infección varían de región a región y pueden deberse a múltiples factores que predisponen al desarrollo de infección como la inmadurez inmunológica propia de los recién nacidos por alteraciones en los mecanismos de defensa no inmune e inmune.¹⁰

Al relacionar sepsis tardía con los procedimientos realizados en UCIN se ha observado que, a mayores días de asistencia respiratoria mecánica, mayor número de transfusiones sanguíneas, mayor duración de catéteres umbilicales, de catéteres percutáneos y venosos centrales, más días de nutrición parenteral y ser expuestos a procedimientos quirúrgicos; todos estos factores inciden en forma significativa en el desarrollo de este tipo de infecciones.⁹

En Cuba, se crearon los servicios de neonatología en la primera mitad de los años 60 y en el transcurso de las últimas 2 décadas se han realizado múltiples estudios relacionados con las infecciones en estos servicios, pero a pesar del desarrollo actual de la antibioticoterapia y del conocimiento de las normas de asepsia y antisepsia, la sepsis continúa siendo un problema no resuelto que representa una mortalidad elevada e implica gastos económicos para el país.¹¹

En la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General Docente «Abel Santamaría Cuadrado» de Pinar del Río, se ha observado un incremento del número de casos sépticos de 37 a 57 (según registros anuales del Departamento de Estadísticas) en los años 2012 y 2013, no existiendo estudios epidemiológicos acerca de esa situación en el período, por lo que se decide fundamentar científicamente esta apreciación empírica, con el objetivo de caracterizar a los neonatos diagnóstico de infección neonatal asociada a los cuidados.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una investigación observacional, descriptiva y transversal en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Servicio de Neonatología del Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado" de la provincia Pinar del Río, de enero a diciembre de 2014.

El universo estuvo constituido por los 1189 recién nacidos ingresados en Unidad de cuidados especiales neonatales y la muestra la conformaron aquellos 61 con diagnóstico de infección asociada a los cuidados según criterios de inclusión en el período establecido, utilizando técnica de muestreo intencional.

Criterios de inclusión:

Todos aquellos recién nacidos ingresados en UCIN que cumplieron con los criterios diagnósticos de infección asociada a los cuidados en cualquiera de sus formas clínicas de presentación.

Criterios diagnósticos de infección asociada a los cuidados.

- Síntomas y signos de infección neonatal que aparecen después de las 48 horas del ingreso en un RN sin evidencia de infección en el momento de la admisión.
- Criterios para el diagnóstico de sepsis neonatal:
- Variables clínicas.

- Inestabilidad térmica.
- Frecuencia cardíaca ≥ 180 latidos por minuto o ≤ 100 latidos por minuto (mantenida entre 50 minutos y 4 horas y sin otra enfermedad o medicación que justifique esta alteración).
- Frecuencia respiratoria > 60 respiraciones por minuto acompañada de quejido, retracciones o desaturaciones.
- Letargia o alteraciones del estado mental.
- Intolerancia a la glucosa (glucosa plasmática > 10 mmol/l).
- Intolerancia digestiva.
- Variables hemodinámicas: hipotensión.
- Variables de perfusión tisular: Llame capilar > 3 segundos.
- Variables inflamatorias.
- Leucocitosis ($> 30\,000$ mm³ en la primera semana de vida y $> 20\,000$ mm³ entre los 8 y 30 días).
- Leucopenia < 5000 mm³.
- Neutrófilos inmaduros $> 10\%$.
- Relación inmaduros/neutrófilos totales $> 0,2$.
- Trombocitopenia $< 100\,000$ mm³.
- Proteína C reactiva cuantitativa > 10 mg/dl o cualitativa positiva.

Diagnóstico de la neumonía asociada a la ventilación

Evidencia en la radiografía de tórax de un neonato con más de 48 horas de ventilado, de nuevas lesiones o infiltrados progresivos pulmonares correspondientes con infección (intersticial, bronquial, alveolar), consolidación, cavitación, abscesos, neumatocele, efusión pleural; con empeoramiento del intercambio gaseoso manifestado por desaturación, aumento de los requerimientos de oxígeno, incrementos en los parámetros ventilatorios y al menos 3 de las variables clínicas y de signos vitales siguientes:

I) Clínicas: Tos, estertores sibilantes, ronos o crepitantes, apnea, taquipnea, aleteo nasal con retracción o quejido, aparición de secreciones del tracto respiratorio bajo, o cambios en las características o incrementos en la cantidad de secreciones o requerimientos de aspiración.

II) Signos vitales: Inestabilidad térmica, FC > 180 x min o ≤ 100 x min.

Confirmada por hemocultivo positivo a un patógeno del tracto respiratorio o cultivo positivo de efusión pleural o cultivos cuantitativos positivos de secreciones del TET o sospechada por más de 2 cultivos cualitativos consecutivos positivos al mismo germen y con igual sensibilidad en el antibiograma o purulencia de las secreciones del TET positiva.

Diagnóstico de la infección localizada o del torrente sanguíneo asociado a catéteres vasculares:

I) Infección localizada:

Diagnóstico clínico:

- Eritema en el sitio de inserción o a lo largo del trayecto del catéter.
- Pus en el sitio de inserción.

Diagnóstico microbiológico confirmatorio:

- Gram y cultivo positivo de pus del sitio de inserción.

- Cultivo de la punta del catéter semicuantitativo y cuantitativo positivo (≥ 15 colonias de un germen y \geq de 1000 microorganismos por catéter respectivamente).

II) Infección del torrente sanguíneo:

Diagnóstico clínico.

- Presencia de síntomas y signos clínicos de infección con antecedentes o no de infección localizada en la zona de inserción o trayecto del catéter.

Diagnóstico microbiológico confirmatorio:

Hemocultivo periférico positivo más 1 de las siguientes condiciones:

- Cultivo de la punta del catéter semicuantitativo y cuantitativo positivo (≥ 15 colonias de un germen y \geq de 1000 microorganismos por catéter respectivamente) con hemocultivo positivo al mismo germen y con igual sensibilidad en el antibiograma.
- Pus en el sitio de inserción con el mismo microorganismo del hemocultivo periférico.

Meningitis confirmada: cuadro clínico de infección (inespecífico en neonatos) asociado al aislamiento de un germen patógeno en el LCR.

Infección del tracto urinario: cultivo de orina positivo obtenido por recolección estéril en un paciente con hallazgos clínicos o laboratorio de infección.

Infección urinaria asociada a sonda vesical: cultivo de orina positivo obtenido por sonda vesical en un paciente con hallazgos clínicos o laboratorio de infección, que porta sonda o la portaba hasta 5 días previos a su detección.

Endocarditis nosocomial: aquella que se presenta a partir de las 72 horas de hospitalización, relacionada directamente con un procedimiento invasivo llevado a cabo durante su estancia hospitalaria. Se confirma por el cuadro clínico, la presencia de al menos 3 hemocultivos positivos al mismo germen tomados con más de una hora de diferencia y ecocardiografía que muestre vegetaciones intracardíacas.

Infecciones de los sitios quirúrgicos: aparición de exudado purulento a través de la incisión. En ocasiones la herida puede mostrar signos inflamatorios sin exudación. Puede haber fiebre, pero ésta es una manifestación inconstante.

Para la realización de esta investigación se utilizaron métodos teóricos como el histórico lógico y empíricos como la observación, medición y se obtuvo la información de un modelo de recolección de datos basado en la revisión de historias clínicas maternas y neonatales que incluyeron las variables necesarias para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Se preparó una base de datos automatizada en Microsoft Office Excel. Se aplicaron métodos teóricos como: análisis, síntesis, comparación, deducción e inducción de resultados y el procesamiento estadístico se llevó a efecto mediante los métodos de la Estadística Descriptiva: distribución de frecuencias, medidas de tendencia central como: media y mediana. La desviación estándar se aplicó como medida de dispersión y para resumir datos cualitativos el porcentaje.

RESULTADOS

Se representa la distribución de los recién nacidos con diagnóstico de infección asociada a los cuidados según sexo, peso y edad gestacional observando que el 57,4% correspondieron al sexo masculino, el 70,5% fueron bajo peso al nacer (31,1% por debajo de 1500 g y 39,3% entre 1500g y 2499g) y el 75,4% pretérmino (14,8% menores de 30 semanas, 31,1% entre 30 y 33,6 semanas y 29,5% entre 34 y 36,6 semanas). La media de peso fue de 1823g \pm 752g y la mediana 1735g, mientras que la media de edad gestacional fue 33,6 \pm 4 semanas y la mediana 34 semanas. (Tabla 1)

Tabla 1. Distribución de la muestra según peso, sexo y edad gestacional. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado" Pinar del Río, 2014.

| VARIABLES | No. | PORCIENTO |
|-----------------------------------|-----|-----------|
| SEXO | | |
| Masculino | 35 | 57.4 |
| Femenino | 26 | 42.6 |
| PESO (Gramos) | | |
| <1500 | 19 | 31.1 |
| 1500-2499 | 24 | 39.3 |
| 2500 y más. | 18 | 29.5 |
| EDAD GESTACIONAL (semanas) | | |
| <30 | 9 | 14.8 |
| 30-33.6 | 19 | 31.1 |
| 34- 36.6 | 18 | 29.5 |
| 37 y más | 15 | 24.6 |

Se muestra la relación entre días de ventilación mecánica al diagnóstico e infección asociada a los cuidados. De los 61 neonatos estudiados 34 requirieron ventilación mecánica y en 18 (52,9%) se diagnosticó neumonía asociada a esta. Del total de ventilados 10 niños (29,4%) permanecieron en el ventilador por menos de 5 días, 16 (47,1%) de 5 a 10 días y 8 (23,5%) por más de 10 días, encontrando que el porcentaje de casos con neumonía asociada al ventilador se incrementa en la medida que se prolonga el tiempo en la asistencia respiratoria mecánica: 29,4% vs 17,6% en ventilados de 5 a 10 días y 20,6% vs 2,9% en los de más de 10 días en el ventilador. (Tabla 2)

En 5 pacientes (8,2%) que no se ventilaron en ningún momento de su evolución se diagnosticó bronconeumonía intrahospitalaria o asociada a los cuidados.

Tabla 2. Relación entre días de ventilación mecánica al diagnóstico e infección asociada a la ventilación.

| Días de ventilación | Diagnóstico de neumonía asociada a la ventilación | | | | Total | |
|---------------------|---|-------------|-----------|-------------|-----------|------------|
| | SÍ | % | NO | % | No. | % |
| < 5 días | 1 | 2.9 | 9 | 26.5 | 10 | 29,4 |
| 5-10 días | 10 | 29.4 | 6 | 17.6 | 16 | 47.1 |
| > 10 días | 7 | 20.6 | 1 | 2.9 | 8 | 23.5 |
| Total | 18 | 52,9 | 16 | 47,1 | 34 | 100 |

Se muestra la relación entre días de catéter, de nutrición parenteral y estadía hospitalaria al diagnóstico e infección asociada a los cuidados, observando que fue más frecuente en aquellos pacientes donde la cateterización se prolongó por más de 14 días (52,6%). Cuatro pacientes del total de la muestra no habían necesitado catéter hasta el momento del diagnóstico pues se encontraban en cuidados especiales por su condición de bajo peso.

En 43 casos de los 61 de la muestra, se utilizó nutrición parenteral, de ellos el 81,4% la utilizó por más de 7 días (67,4% entre 7 y 14 días y 13,9% por más de 14 días). En cuanto a la estadía hospitalaria fue más frecuente el diagnóstico en pacientes con estadía superior a los 10 días (57,4%). (Tabla 3)

Tabla 3. Relación entre días de catéter, de nutrición parenteral y estadía hospitalaria al diagnóstico e infección asociada a los cuidados.

| Variable | No. | Por ciento |
|-------------------------------------|-----------|------------|
| Días de catéter | | |
| < 7 días | 6 | 10.5 |
| 7-14 días | 21 | 36.8 |
| > 14 días | 30 | 52.6 |
| Total | 57 | 100 |
| Días de nutrición parenteral | | |
| < 7 días | 8 | 18.6 |
| 7-14 días | 29 | 67.4 |
| >14 días | 6 | 13.9 |
| Total | 43 | 100 |
| Estadía hospitalaria | | |
| < 5 días | 4 | 6.6 |
| 5-10 días | 22 | 36 |
| > 10 días | 35 | 57.4 |
| Total | 61 | 100 |

Al analizar las formas de presentación de la infección asociada a los cuidados, se encontró que la más frecuente fue la infección del torrente sanguíneo en el 52,5% de los casos, seguida de la bronconeumonía asociada a los cuidados (37,7%) y la infección del tracto urinario (14,8%). (Tabla 4)

Es importante señalar que la suma total de casos excedió el número de neonatos estudiados porque en un mismo paciente existieron varias formas clínicas en diferentes momentos. (Tabla 4)

Tabla 4. Distribución de la muestra según formas de presentación de la infección asociada a los cuidados.

| Formas de presentación | No. | Por ciento |
|---|------------|-------------------|
| Infección del torrente sanguíneo | 32 | 52.5 |
| Bronconeumonía asociada a los cuidados. | 23 | 37.7 |
| Infección del tracto urinario | 9 | 14.8 |
| Infección localizada asociada a catéter | 8 | 13.1 |
| Infección de la herida quirúrgica | 5 | 8.2 |
| Infección de piel y partes blandas | 3 | 4.9 |
| Meningoencefalitis | 1 | 1.6 |
| Endocarditis bacteriana | 1 | 1.6 |

Se expone el aislamiento microbiológico en los recién nacidos estudiados. Se identificaron las bacterias que circularon con mayor frecuencia en la unidad de cuidados intensivos neonatales, encontrándose un predominio del estafilococo coagulasa negativo con un 42,6% seguido por *Escherichia coli* y *enterobacter* (19,7% y 14,7% respectivamente), lo cual significa un predominio de las bacterias grampositivas y ubicadas a continuación las especies de *Cándida* (13,1%). Otros gérmes menos frecuentes en esta serie fueron los estafilococos *Aureus* y *pseudomonas* (6,5%), *Klebsiella* y *acinetobacter* (4,9%) y en menor frecuencia *Hafnia* y *serratia* (3,3%). (Tabla 5)

Tabla 5. Gérmes aislados en neonatos con infección asociada a los cuidados.

| Gérmes aislados | No. | Por ciento |
|--|------------|-------------------|
| <i>Estafilococo coagulasa negativo</i> | 26 | 42,6 |
| <i>Escherichia Coli</i> | 12 | 19,7 |
| <i>Enterobacter</i> | 9 | 14,7 |
| <i>Cándidas.</i> | 8 | 13,1 |
| <i>Estafilococo aureus</i> | 4 | 6,5 |
| <i>Pseudomona sp</i> | 4 | 6,5 |
| <i>Klebsiella</i> | 3 | 4,9 |
| <i>Acinetobacter</i> | 3 | 4,9 |
| <i>Hafnia</i> | 2 | 3,3 |
| <i>Serratia</i> | 2 | 3,3 |

De un total de 61 recién nacidos con diagnóstico de infección asociada a los cuidados, fallecieron 2 por esta causa, teniendo por tanto una mortalidad del 3,3% y una supervivencia de 96,7%.

DISCUSIÓN

El peso al nacer es una de las variables reconocidas entre las de mayor importancia por su asociación al mayor riesgo de mortalidad en cualquier período, debido a las características fisiológicas y anatómicas del neonato bajo peso, la deficiente termorregulación, la dificultad en su nutrición, las necesidades especiales de líquidos y electrolitos, el deficiente control metabólico, la falta de madurez orgánica y la mayor susceptibilidad a las infecciones. Muchos autores plantean que la incidencia de sepsis está inversamente relacionada al peso del nacimiento, pues la mayoría del bajo peso al nacer han presentado una gestación corta (prematuras) o un crecimiento intrauterino menor de lo esperado o ambas características a la vez.¹²⁻¹⁵

Este autor¹⁶ afirma que los recién nacidos de menos de 1.500 gramos con más frecuencia y gravedad desarrollan sepsis; también el autor¹ publica que el 70% de los neonatos con sepsis estaban entre 1000 y 2000 gramos de peso al nacer y el investigador⁵ expone que en prematuros de menos de 1500 g la tasa de infección nosocomial alcanza valores de entre el 15 y el 25%, y en menores de 1000 g suelen no ser inferiores a 40%, mientras que otros autores manifiestan que la susceptibilidad a la infección en este tipo de neonatos es multifactorial relacionado tanto con las deficiencias inmunitarias, como con las complicaciones que hacen que requieran procedimientos invasivos y de una larga estadía hospitalaria, teniendo un riesgo tres veces superior de infecciones nosocomiales los neonatos con peso inferior a 1500 gramos.^{6,17}

Los autores⁹ afirman que los recién nacidos de muy bajo peso al nacer tienen 2,69 veces más riesgo de infección que los de mayor peso y cerca del 50% de las infecciones nosocomiales se presentan en este grupo. Por cada 100 gramos de incremento ponderal y por cada semana completa de gestación el riesgo de infección disminuye en 11 a 14%.

La preponderancia del sexo masculino aparece en casi todos los estudios de sepsis y de morbilidad general en recién nacidos.^{1,18} La prematuridad, por su parte, es considerada el factor único más importante de mortalidad y morbilidad perinatal, y la frecuencia de infección es inversamente proporcional a la edad gestacional, afectando a 19 de cada mil prematuros que nacen.

Las alteraciones inmunitarias están relacionadas con la edad gestacional; mientras mayor sea el grado de prematuridad, mayor es la inmadurez inmunológica y, por tanto, aumenta el riesgo de infección, ya que la transferencia placentaria materna de IgG al feto comienza a las 32 semanas de gestación. El recién nacido depende, por tanto, de los anticuerpos maternos pasivamente adquiridos, los cuales son transmitidos por vía transplacentaria desde las 24 a las 26 semanas de gestación.

Además, los niños prematuros tienen significativamente menores niveles de anticuerpos IgG que los niños nacidos a término.⁵ En el estudio realizado por el autor¹ el 70% de los neonatos sépticos eran prematuros.

El autor¹⁹ realizó combinaciones de variables neonatales en recién nacidos con sepsis, resultando la combinación más frecuente precisamente la de prematuridad y bajo peso al nacer tanto en el grupo de sepsis no graves como en el de graves (1,4% y 21,5% respectivamente).

La neumonía asociada a la ventilación representa de un 6.8 hasta un 32.3% de las infecciones asociadas a los cuidados en las unidades neonatales y es la segunda causa más frecuente de infección adquirida en neonatos críticos.^{7,17,20} El autor y

colaboradores¹⁸ comprobaron que el riesgo de desarrollar morbilidad significativa por sepsis neonatal tardía aumentó en relación con la ventilación mecánica por más de cinco días. La autora,²¹ por su parte, señala que el mayor consumo de antibióticos en una unidad de cuidados intensivos es uno de los factores de riesgo para el desarrollo de la neumonía asociada a ventilación mecánica.

El autor²² en su estudio publicó una incidencia de 17,3% de neumonía asociada al respirador. Por su parte, este otro,²⁰ reporta el 20% de todas las infecciones intrahospitalarias en niños, con rangos que oscilan de 1.4 a 7 episodios por 1000 días ventilado. En países en desarrollo se reportan cifras significativamente mayores, con rangos de 16,1 hasta 89 por 1000 días ventilado.²⁰

Los catéteres venosos centrales son indispensables en la práctica médica hoy en día como paso esencial para la utilización de gran variedad de técnicas de monitorización y tratamiento, facilitan el cuidado de los niños con enfermedades crónicas o graves; sin embargo, su uso se asocia con frecuencia a complicaciones infecciosas locales o sistémicas entre las cuales la infección del torrente sanguíneo es la más frecuente, con consecuencias como hospitalización prolongada e incremento en la morbilidad, mortalidad y costos.^{6,23}

La infección asociada a los cuidados más común en las unidades neonatales es, precisamente, la relacionada con el catéter, siendo aislados como gérmenes más frecuentes los *Staphylococcus coagulasa negativos*, *Staphylococcus aureus*, *enterococos* y *enterobacterias gramnegativas*.^{17,24}

El neonato críticamente enfermo requiere una línea intravenosa permanente para la administración de fluidos, drogas y nutrición parenteral. Se han usado la vena y arterias umbilicales, así como catéteres epicutáneos, siendo estos últimos los más comúnmente usados en la serie que se describe (96,5%). El 53,7% del total de pacientes estudiados por los autores¹⁹ utilizaron cateterismo umbilical, y el 40,2% epicutáneo, difiriendo de esta investigación.

La duración de la cateterización es un factor de riesgo de significativa importancia para la aparición de complicaciones, relacionándose la infección asociada al mismo después de dos semanas de la inserción y permaneciendo elevado el riesgo durante todo el tiempo de uso.^{6,24} Estos autores²⁵ citan que los catéteres centrales son manipulados aproximadamente 30 veces al día por el personal de enfermería, representando cada manipulación un riesgo incrementado de infección.

Otros estudios encontraron que no tienen utilidad los cultivos de vigilancia periódica de la colonización en el sitio de entrada ni las conexiones y resaltan la importancia de la colonización de la conexión dentro de la patogénesis de las infecciones encontradas. El perfil microbiológico predominante fue por contaminantes comunes de la piel y gérmenes hospitalarios Gram negativos con altos índices de resistencia.²³

La nutrición parenteral es una técnica de soporte nutricional artificial en la que los nutrientes se administran por vía venosa para cubrir las necesidades energéticas y mantener un estado nutricional adecuado en aquellos pacientes en que la vía enteral es inadecuada, insuficiente o está contraindicada, de ahí su uso relativamente común en el neonato crítico a través de catéteres centrales.²⁶

Este autor²⁶ afirma que mientras más precozmente pueda retirarse la nutrición parenteral (<12,5 días) más se reduce el riesgo asociado de sepsis tardía. En la unidad de cuidados especiales donde tiene lugar la presente investigación no suele prolongarse la nutrición parenteral por más de 14 días, salvo en casos con

indicaciones bien precisas, lo cual explica que la mayoría de los pacientes que desarrollaron infección asociada a los cuidados se ubican en el grupo de 7 a 14 días de nutrición parenteral.

Dentro de los componentes de la nutrición parenteral, los lípidos han demostrado ser un factor de riesgo independiente para contraer bacteremias por *Stafilococcus coagulasa negativo* y un factor contribuyente para el desarrollo de infecciones por hongos.^{9,17} En la muestra objeto de estudio se utilizaron lípidos en la totalidad de los casos que recibieron nutrición parenteral.

Las infecciones hospitalarias se producen por el contacto del paciente con tres posibles fuentes: su propia flora, los patógenos presentes en otros pacientes o en el personal sanitario y, por último, patógenos presentes en el ambiente hospitalario. Desde hace más de 20 años se considera que el origen más importante de infección nosocomial es la flora endógena, pero se estima que el 20-40% de las infecciones se adquieren de forma horizontal de otros pacientes o personal y el 20%, del ambiente.²⁷ Los autores²⁸ verificaron en su estudio que a mayor estadía hospitalaria mayor incidencia de sepsis probada, coincidiendo con esta investigación.

La colonización del recién nacido en la UCIN tiene un patrón diferente al del niño normal como resultado del contacto materno escaso, la alimentación moderada, el tratamiento antibiótico y la exposición a la flora de estas unidades.⁵ También se ha considerado un factor importante la disponibilidad de personal de enfermería en la asistencia al neonato, reportándose que la existencia de una enfermera por 10 pacientes eleva el riesgo de infección nosocomial en un 40%, sin embargo, la existencia de una habitación por paciente o un espacio apropiado entre las incubadoras o cunas y la toma de medidas rutinarias como el lavado de manos efectivo reduce significativamente este riesgo.²⁵

Los autores²⁹ afirmaron que la probabilidad de que un paciente se infecte depende de tres componentes fundamentales: el riesgo endógeno del enfermo, la modificación de este riesgo por los tratamientos y otros procedimientos derivados de la hospitalización y la mayor o menor exposición a microorganismos potencialmente patógenos.

Una revisión de este autor y colaboradores³⁰ estudió las principales localizaciones de infección asociada a cuidados sanitarios y señaló la sepsis clínica, la infección urinaria y las bacteriemias en ese orden como las de mayor incidencia, lo cual no coincide con los resultados del presente trabajo. En estudios en el oriente cubano realizados por el autor y colaboradores⁴ predominó la infección por bacteriemias en el 52,0%, seguida de las bronconeumonías en un 39,5%, y la sepsis en la piel y las mucosas (8,3%), resultados que coinciden parcialmente con los encontrados en esta serie.

Los datos del EPINE (Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España) mostraron la siguiente distribución: 22,5% la infección respiratoria, 21,4% la urinaria, 20,6% la quirúrgica y 15,4% la bacteriemia⁸, no coincidiendo con esta investigación.

El riesgo de colonización bacteriana del tracto urinario se sitúa alrededor de 3% por días de catéter, de forma que a partir del día 30 la colonización bacteriana es prácticamente universal.⁸ En este estudio solo en 2 pacientes se prolongó el uso de sonda vesical más allá de 5 días, hasta un máximo de 9 días en uno de ellos. En el resto de los pacientes el diagnóstico se realizó con una estadía hospitalaria superior a los 15 días, todos ellos bebés pretérminos y bajo peso al nacer.

La aparición de infección nosocomial en el postoperatorio representa un problema de salud muy preocupante, tanto por su frecuencia como por el aumento de la morbilidad y la mortalidad que determinan, pues, además de comprometer los resultados de la intervención, favorece la aparición de otras complicaciones, en ocasiones fatales.³¹ En esta serie sólo el 8,2% de los pacientes operados desarrollaron infección del sitio quirúrgico.

El estafilococo es actualmente reconocido como la mayor causa de infección intrahospitalaria en el neonato, y más aún por su elevada resistencia a una amplia gama de antibióticos. Similar resultado encontró el autor y colaboradores³¹ quienes destacan que en los últimos años ha aumentado la prevalencia de infecciones por *estafilococos coagulasa negativos*, *hongos oportunistas* y *gérmenes multirresistentes como Staphylococcus aureus resistentes a la meticilina (SARM) o bacilos gramnegativos productores de beta-lactamasas de espectro extendido (BLEE)*.

Estos autores²⁸ demostraron sepsis probada en el 33,3% de su muestra, predominando la *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus coagulasa negativo* y *S. aureus* en los cultivos realizados. Estudios cubanos realizados por el autor y colaboradores³¹ en Villa Clara también coincidieron en estos gérmenes como los más frecuentemente aislados, aunque reportan, además, *pseudomonas*, *acinetobacter*, *serratia* y *enterobacter*, existiendo similitud con los resultados aquí reportados, mientras que los autores⁴ en Santiago de Cuba encontraron 32,2% de *Klebsiellas seguidas del Staphylococcus aureus* y *Enterobacteriaceae*, con 25,8% y 12,9%, respectivamente.

La incidencia de candidiasis aislada en hemocultivo en esta serie fue de 13,1%. Otros estudios reportan entre 5 y 10%, pero con incidencia variable en cada unidad según sus características.²⁵

Hoy en día se considera la vigilancia y control de las infecciones asociadas a los cuidados como un componente crítico de la seguridad clínica y una prioridad dentro de las políticas de calidad y seguridad del paciente.⁸

Se concluye que a incidencia de infección asociada a los cuidados es elevada, relacionándose con la estadía hospitalaria prolongada, la duración de cateterismos centrales, de la asistencia respiratoria mecánica y de la nutrición parenteral, siendo los gérmenes más frecuentes el estafilococo coagulasa negativa seguido de la *E. coli*, y *enterobacter*. La forma de presentación más frecuente fue la infección del torrente sanguíneo. La mortalidad fue baja.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shah AJ, Mulla SA, Revdiwala SB. Neonatal Sepsis: High Antibiotic Resistance of the Bacterial Pathogens in a Neonatal Intensive Care Unit of a Tertiary Care Hospital. *Journal of Clinical Neonatology* [Internet]. 2014 [citado 30 Sept 2014]; 1(2): [aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://www.jcnonweb.com>
2. Valdés Almenteros R, Ruiz Tellechea Y, Morilla Guzmán A, Domínguez Dieppa F, Montes López E, Camejo Plascencia A, et al. Neonatología. Diagnóstico y tratamiento. La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas; 2012. p. 375.
3. Jean-Louis V, Opal SM, Marshall JC, Tracey KJ. Definiciones de sepsis. *Lancet* [Internet]. 2013 [citado 21 Jun 2014]; 381: [aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=79531&pagina=1>
4. Manet Lahera LR, Poveda Marcheco A, Rivero Sandoval V, Ropero Poveda E. Infección hospitalaria en recién nacidos ingresados en un servicio de cuidados intensivos neonatales. *MEDISAN* [Internet]. 2010 [citado 26 Mayo 2014]; 14(4): [aprox. 8 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol18_supl1_2012/articulos/t-6.html
5. Sancho Rodríguez N. Biomarcadores de sepsis en sangre de cordón para el diagnóstico de sepsis neonatal precoz [Internet]. 2012 [citado 12 Sept 2014]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/117585>
6. Dioni E, Franceschini R, Marzollo R, Oprandi D, Chirico G. Central vascular catheters and infections. *Neonatology and Neonatal Intensive Care Unit. Early Hum Dev* [Internet]. 2014 [citado 19 Abr 2015]; 90(1): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24709460>
7. Jeffery S, Garland MD. Ventilator-Associated Pneumonia in Neonates: An Update. *Neo Reviews* [Internet]. 2014 [citado 29 Jun 2014]; 15(6): [aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://neoreviews.aappublications.org/>
8. Fariñas Álvarez C, Teira Cobob R, Rodríguez Cundína P. Infección asociada a cuidados sanitarios (infección nosocomial). *Medicine* [Internet]. 2010 [citado 26 Mayo 2014]; 10(49): [aprox. 8 p.]. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/pdf/Inf_urinaria_sanitarios_Medicine2010.pdf
9. Genes L, Lacarrubba J, Mir R, Céspedes E, Mendieta E. Sepsis neonatal. Caracterización en Recién Nacidos demuy bajo peso. Experiencia de once años. *Pediatr* [Internet]. 2013 [citado 12 Sept 2014]; 40(2): [aprox. 10 p.]. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S1683-98032013000200005&script=sci_arttext
10. Vera Ruiz DR. Prevalencia de sepsis neonatal y factores asociados en el servicio de neonatología. Hospital Vicente Coral, Cuenca. Universidad de Cuenca [Internet]. 2012 [citado 12 Jun 2014]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3281/1/MEDP12.pdf>
11. Morilla Guzmán A, Dueñas Gómez E. Breve historia de la neonatología en Cuba. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2010 [citado 21 Jun 2014]; 81(1): [aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://bus.sld.cu/revistas/ped/vol81-05-09/ped05509.pdf>

12. Dunais Neyra N. Factores que inciden en bajo peso al nacer. Rev Cubana Enfer [Internet]. 1998 [citado 16 Jun 2010]; 14(3): [aprox. 4 p.]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/enf/vol14_3_98/enf02398.htm

13. Rosell Juarte E, Domínguez Basulto M, Casado Collado A. Factores de riesgo el bajo peso al nacer. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 1996 [citado 29 Jul 2014]; 14(3): [aprox. 8 p.]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/res/vol14_3_01/res02301.htm

14. García Baños LG. Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2012 [citado 29 Jul 2014]; 38(2): [aprox. 7 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662012000200006&script=sci_arttext&lng=pt

15. Herrera Aguirre AG, Rodríguez Tapia J, Suárez Aceves R, Hernández Bautista VM. El sistema inmune neonatal y su relación con la infección. Pediátricas [Internet]. 2013 [citado 29 Jul 2014]; 22(3): [aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/alergia/al-2013/al133c.pdf>

16. López Sastre JB. Sepsis vertical. Bol Pediatr [Internet]. 2012 [citado 29 Jul 2014]; 52(222): [aprox. 2 p.]. Disponible en: http://scholar.google.com/cu/scholar?cluster=2753191935043909617&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2010

17. Polin RA, Denson S, Brady MT. Epidemiology and Diagnosis of Health Care Associated Infections in the NICU. Pediatrics [Internet]. 2012 [citado 19 Abr 2015]; 129(4): [aprox. 19 p.]. Disponible en: <http://www.pediatrics.org/cgi/doi/HYPERLINK«http://www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2012-0147»10HYPERLINK«http://www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2012-0147».HYPERLINK«http://www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2012-0147»1542HYPERLINK«http://www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2012-0147»/peds.HYPERLINK «http://www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2012-0147»2012HYPERLINK«http://www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2012-0147»-HYPERLINK «http://www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2012-0147»0147>

18. Montiel Vázquez JF, Cardona Pérez JA, Cullen Benítez PJ, Arizmendi Dorantes JG. Mortalidad, morbilidad y límite de viabilidad de los recién nacidos de muy bajo peso en el Hospital Ángeles Lomas. Acta Médica Grupo Ángeles [Internet]. 2011 [citado 07 Ago 2014]; 186(4): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumenMain.cgi?IDARTICULO=31490>

19. Franco Argote O, Aliño Santiago M. Infección neonatal: comportamiento en una unidad de cuidados intensivos. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2010 Dic [citado 01 Oct 2013]; 82(4): [aprox. 8 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312010000400006&lng=es

20. Cernada M, Brugada M, Golombek S, Vento M. Ventilator-Associated Pneumonia in Neonatal Patients: An Update. Neonatology [Internet]. 2014 [citado 26 Mayo 2014]; 105: [aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.se-neonatal.es/Portals/0/Articulos/CERNADA%20M%20ET%20AL%20-%20VAP%20REVIEW.%20NEONATOLOGY%202013.pdf>

21. Estella A, Álvarez Lerma F. ¿Debemos mejorar el diagnóstico de la neumonía asociada a ventilación mecánica?. Med Intensiva [Internet]. 2011 [citado 21 Jun 2014]; 35(9): [aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/medinte/v35n9/>
22. Afjeh SA, Sabzehei MK, Karimi A, Shiva F, Shamshiri AR. Surveillance of ventilator-associated pneumonia in a neonatal intensive care unit: characteristics, risk factors, and outcome. Arch Iran Med [Internet]. 2012 Feb [citado 30 Sept 2012]; 15(9): [aprox. 4 p.]. Disponible en: http://www.aimjournal.ir/pdf/files/29_0012.pdf
23. Londoño AL, Ardila M, Ossa D. Epidemiología de la infección asociada a catéter venoso central. Rev Chil Pediatr [Internet]. 2011 [citado 26 Mayo 2014]; 82(6): [aprox. 9 p.]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062011000600003&script=sci_arttext
24. Ponnusamy V, Perperoglou A, Venkatesh V, Curley A, Brown N, Tremlett C. Skin colonisation at the catheter exit site is strongly associated with catheter colonisation and catheter-related sepsis. Acta Paediatr [Internet]. 2014 [citado 26 Mayo 2014]; 103(12): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25164200>
25. Cantey JB, Milstone AM. Bloodstream Infections. Epidemiology and Resistance. Clin Perinatol [Internet]. 2015 [citado 19 Abr 2015]; 42: [aprox. 16 p.]. Disponible en: <http://dx.doi.org/HYPERLINK«http://dx.doi.org/10.1016/j.clp.2014.10.002»10HYPERLINK«http://dx.doi.org/10.1016/j.clp.2014.10.002».HYPERLINK«http://dx.doi.org/10.1016/j.clp.2014.10.002»1016HYPERLINK«http://dx.doi.org/10.1016/j.clp.2014.10.002»/j.clp.HYPERLINK«http://dx.doi.org/10.1016/j.clp.2014.10.002»2014HYPERLINK«http://dx.doi.org/10.1016/j.clp.2014.10.002».HYPERLINK «http://dx.doi.org/10.1016/j.clp.2014.10.002»10HYPERLINK«http://dx.doi.org/10.1016/j.clp.2014.10.002».HYPERLINK «http://dx.doi.org/10.1016/j.clp.2014.10.002»002>
26. Chagas de Freitas BA, Teixeira Leão R, Gomes AP, Siqueira Batista R. Terapia nutricional e sepse neonatal. Rev Bras Ter Intensiva [Internet]. 2011 Oct/Dec [citado 01 Oct 2013]; 23(4): [aprox. 8 p.]. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-507X2011000400015&lang=pt
27. López Cerero L. Papel del ambiente hospitalario y los equipamientos en la transmisión de las infecciones nosocomiales. Unidad de Gestión Clínica de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España. Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]. 2014 [citado 12 Sept 2014]; 32(7): [aprox. 6 p.]. Disponible en: http://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/eimc/seimc_eimc_v32n07_p459a464.pdf
28. de Assis Meireles L, Araújo Vieira A, Roella Costa C. Evaluación del diagnóstico de sepsis neonatal: uso de parámetros laboratoriales y clínicos como factores diagnósticos. Rev Esc Enferm USP [Internet]. 2011 Mar [citado 01 Oct 2013]; 45(1): [aprox. 8 p.]. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342011000100005&lang=pt

29. Espinosa Reyes TM, Ladrón de Guevara Casals A, Carvajal Martínez F, Domínguez Alonso E. Crecimiento en recién nacidos prematuros de muy bajo peso natal. Rev Cubana Endocrinol [Internet]. 2013 [citado 16 Jun 2014]; 24(1): [aprox. 9 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S1561-29532013000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es

30. Rodríguez M, Duarte A, Alfieri P, Basualdo W. Infecciones Intrahospitalarias en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Análisis de Tres Años de Vigilancia (2006-2008). Pediatr [Internet]. 2010 [citado 21 Jun 2014]; 37(1): [aprox. 5 p.]. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S1683-98032010000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es

31. Herrera Manso Á de la C, Gómez Marrero R, Truffín Truffín EG. Aislamiento de microorganismos patógenos en hemocultivos en la unidad de cuidados intensivos de neonatología. Medicentro [Internet]. 2010 Jun [citado 01 Oct 2013]; 14(2): [aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/116>

Dra. Yiliany Márquez Concepción. Especialista de Primer Grado en Neonatología. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado". Pinar del Río. Correo electrónico: portal23@princesa.pri.sld.cu