

## Método práctico para el diagnóstico y control de un brote de infección intrahospitalaria en un servicio de neonatología

### Practical method for diagnosis and control of an outbreak of nosocomial infection at the neonatology service

**José Luís Ávila González**

Doctor en Medicina. Especialista de I Grado en Higiene y Epidemiología. Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Holguín, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Objetivo** Exponer los pasos seguidos para el diagnóstico y control de un brote de infección nosocomial en un servicio de neonatología.

**Métodos** Estudio descriptivo de un brote registrado en el servicio de neonatología del hospital "Vladimir Ilich Lenin" de Holguín, durante los meses de octubre y noviembre. El universo estuvo constituido por 27 recién nacidos que se mantuvieron hospitalizados durante el tiempo que se realizó el estudio; en 15 se hizo el diagnóstico de sepsis nosocomial generalizada. Para el estudio, diagnóstico y confirmación del brote se siguieron los pasos establecidos en el Programa Nacional de Prevención y Control de Infecciones Nosocomiales del Ministerio de Salud Pública de Cuba.

**Resultados** El brote fue de causa multifactorial. Se confirmó que la infección en 11 recién nacidos era producida por un mismo germen: *Serratia marcescens*. Hubo tres fallecidos de los 11 afectados. La tasa de sepsis generalizada adquirida en el período epidémico fue de  $33,3 \times 100$  ingresos, muy superior a la tasa en período endémico del servicio seis meses atrás, que era de  $5,6 \times 100$  ingresos. Entre los niños afectados predominó el sexo femenino y su edad promedio era de 2-7 días.

**Conclusiones** Se demostró que el Programa Nacional de Prevención y Control es de gran utilidad y efectividad como herramienta de trabajo en las instituciones hospitalarias y específicamente en los servicios de neonatología donde existe un elevado riesgo de aparición de brotes de infección nosocomial, causantes de gran morbilidad y mortalidad infantil.

**Palabras clave:** Brote, neonatología, infección nosocomial, *Serratia marcescens*.

---

## ABSTRACT

**Objective** To present the steps followed for the diagnosis and control of an outbreak of nosocomial infection at a neonatology service.

**Methods** Descriptive study of an outbreak occurred at the neonatology service of "Vladimir Ilich Lenin" hospital in Holguín province during October and November. The universe of study was 27 newborns who were hospitalized during the length of time of this study; 15 of them were diagnosed as generalized nosocomial sepsis patients. For the study, diagnosis and confirmation of the outbreak, the steps set by the National Program of Prevention and Control of Nosocomial Infections of the Cuban Ministry of Health were followed.

**Results** The outbreak had multifactorial cause. It was confirmed that infection in 11 newborns was caused by *Serratia marcescens* germ. Three of them died. The rate of acquired generalized sepsis in the epidemic period was 33.3 per 100 admittances, much higher than that of the endemic period six months before, which amounted to 5.6 per 100 admittances. Girls prevailed and the average age was 2-7 days.

**Conclusions** It was proved that the National Program of Prevention and Control is very useful and effective as a working tool in the hospitals and, particularly in the neonatology services where there are high risk of occurrence of outbreak of nosocomial infection causing high infant morbidity and mortality.

**Key words:** Outbreak, neonatology, nosocomial infection, *Serratia marcescens*.

---

## INTRODUCCIÓN

La sepsis de origen bacteriano constituye una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el período neonatal.<sup>1,2</sup> Es causada por microorganismos que han variado a través del tiempo debido a estrategias globales de prevención por una parte, y por otra, a las características propias de los recién nacidos (RN) hospitalizados y los procedimientos y tratamientos que ellos reciben.<sup>1,2</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que en todo el mundo fallecen casi cinco millones de RN al año y que el 98 % ocurren en países en desarrollo. De 30 a 40 % de las muertes neonatales tienen relación con las infecciones. Se estima además que en los primeros 28 días de vida, entre cinco y 10 de cada 1 000 RN vivos contraen una infección y la incidencia entre los pacientes internados en unidades de terapia intensiva neonatal (UTIN) es de 18 a 30 %, solamente aventajada por las infecciones adquiridas en quemados.<sup>3,4</sup>

Las infecciones intrahospitalaria en el neonato han ocasionado en Cuba, durante los últimos cinco años, una mortalidad reducible y clasifican entre las primeras causas de muerte en el RN, lo que repercute negativamente en la tasa de mortalidad infantil. Se ha mostrado una tasa promedio de 0,2 a 0,4 × 1 000 nacidos vivos en los últimos cinco años.<sup>5</sup>

La provincia de Holguín no escapa a este problema nacional, al constituir la sepsis del RN cerca del 20 % de la morbilidad infecciosa nosocomial que se registran en los servicios de neonatología del territorio, además, se han alcanzado tasas similares al país y en algunos años superior a la media nacional.<sup>5,6</sup>

El Servicio de Neonatología del hospital "Vladimir Ilich Lenin" notifica las tasas más elevadas de estas infecciones en la provincia. Estas infecciones ocasionan un incremento en los costos hospitalarios y un impacto social desfavorable en los padres y familiares pues muchos de estos niños sobrevivientes, pueden quedar con secuelas. Es por ello que tiene relevancia evitar que se produzcan brotes de sepsis en las salas de neonatos y si llegasen a producirse, realizar su diagnóstico precoz y control.<sup>5,6</sup>

Hoy es cada vez más importante para el personal de salud de los hospitales encargado del control de las infecciones nosocomiales y del personal de las salas de RN, el conocimiento de los pasos a seguir para el diagnóstico precoz de brotes epidémicos intrahospitalarios, que permitirán disminuir la morbilidad y la mortalidad por esta causa, al tener en cuenta que el riesgo de estos eventos está latente de forma permanente.

Este trabajo pretende dar a conocer la conducta seguida para la confirmación de estos eventos en los servicios de neonatología a través de un método práctico, sencillo y efectivo, así como exponer las posibles medidas a tomar para escindir la transmisión. Consideramos que la guía que se expone, poco descrita en la literatura, es práctica, y útil, si se tiene en cuenta que en ocasiones, por desconocimiento, no se emplean metodologías adecuadas en el enfrentamiento a brotes de infección nosocomial en salas de neonatos.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo referente a los pasos seguidos para el diagnóstico y control de un brote de infección nosocomial en un servicio de neonatología.

El universo estuvo constituido por 27 niños que se mantuvieron hospitalizados durante el tiempo que se realizó el estudio. La investigación se refiere a 15 RN notificados con el diagnóstico de sepsis nosocomial generalizada.

La recogida de la información se realizó a través de la revisión de los registros estadísticos de ingresos y de infecciones nosocomiales del Servicio cerrado de Neonatología del hospital "V. I. Lenin", e historias clínicas de los niños. También nos auxiliamos de una encuesta (**anexo**) que se aplicó a las madres de los pacientes infectados y niños no enfermos; se realizaron además entrevistas a las madres de los niños infectados, a especialistas de neonatología y obstetricia y a personal no médico. Se utilizaron técnicas de evaluación rápida como la observación y la entrevista en profundidad. Se realizó una evaluación exhaustiva del cumplimiento de las normas de prevención y control de las infecciones nosocomiales en el servicio.

La información se procesó a través del programa computarizado Epiinfo versión 6.04 del año 2002.

Se utilizaron medidas estadísticas de tendencia central como la mediana en el cálculo del periodo de incubación del evento en estudio y otras medidas como número absoluto, tasas y porcentajes. Las tasas empleadas son contempladas en el Programa Nacional de Prevención y Control de las Infecciones Nosocomiales y se emplearon **fórmulas** que no coinciden en los denominadores por ser periodos diferentes y además son las recomendadas por los expertos cuando ocurren estos eventos.

$$\text{Tasa de infección nosocomial en periodo endémico} = \frac{\text{No. de casos infectados en un período previo al evento}}{\text{No. de egresos en el periodo}} \times 100 \quad (1)$$

$$\text{Tasa de infección nosocomial periodo epidémico} = \frac{\text{No. de casos infectados en el periodo epidémico}}{\text{No. de ingresos en el mismo período}} \times 100 \quad (2)$$

$$\text{Tasa de ataque secundario} = \frac{\text{No. de casos secundarios}}{\text{No. de expuestos (RN*ingresados en el momento del evento)}} \times 100 \quad (3)$$

$$\text{Tasa de letalidad} = \frac{\text{No. de fallecidos por infección nosocomial}}{\text{No. de RN* infectados}} \times 100 \quad (4)$$

\*Recién nacidos.

La tasa de infección nosocomial en periodo endémico (1), correspondió a seis meses antes del comienzo del evento y la tasa en el período epidémico (2), correspondió al periodo en que se inició y terminó el brote. Se calculó con ingresos para evitar sesgo y por no disponer los departamentos de estadísticas de los egresos en tan corto periodo, ya que este cómputo lo hacen mensual.

## RESULTADOS

Los resultados se presentan según la metodología seguida para el diagnóstico y control de este evento, para los que se tuvieron en cuenta los pasos establecidos por el Programa Nacional.<sup>6</sup>

### Verificación del diagnóstico

Se hizo el análisis de la endemia del servicio según el comportamiento de las infecciones 12 meses atrás. Todas las infecciones fueron clasificadas como connatales y el evento existente hasta ese momento era un incremento de la endemia del servicio (hiperendemia). En este período se registró un fallecido por sepsis del RN a *Citrobacter diversus*.

### Definición de diagnósticos

Se tomaron las definiciones establecidas en el Programa Nacional:<sup>6</sup> bacteriemia primaria confirmada y sepsis clínica, se hicieron las adaptaciones pertinentes para las variables de tiempo, espacio y persona y quedó entonces la siguiente definición de caso:

Todo recién nacido ingresado en el Servicio de Neonatología con una estadía de 8 a 72 h que presente un cuadro compatible con sepsis del recién nacido (polipnea, cianosis, tiraje, ictero, aumento de volumen del abdomen, lívido

reticular y otros) y que se le demuestre en hemocultivo una *Serratia marcescens* o tuviese una sepsis clínica.

Otros autores han utilizado definiciones similares.<sup>7</sup>

### **Búsqueda activa de diagnósticos**

Epidemiólogos y enfermeras encargados de la vigilancia epidemiológica revisaron todos los expedientes clínicos y resultados de laboratorio de los pacientes ingresados para buscar nuevos diagnósticos. Se detectaron 15 enfermos con sepsis nosocomial generalizada, de ellos 11 confirmados.

### **Determinación de la existencia del brote**

El servicio notificó 15 pacientes con sepsis del RN, 11 a *Serratia marcescens*. Se planteó entonces que estaba ocurriendo un brote de infección nosocomial de tipo sepsis generalizada en ese servicio con incremento de la tasa en período epidémico (33,3 contra 5,6 que es la tasa endémica) y a un mismo germen: *Serratia marcescens*. Se cumplían todos los requisitos establecidos por el Programa Nacional para la notificación de estos eventos,<sup>6</sup> que son los siguientes:

- La aparición de dos o más pacientes siempre que se pueda demostrar en el estudio epidemiológico.
- Transmisión local común: manos contaminadas del personal de salud.
- Fuente de infección común: la fuente de infección fueron los humidificadores de los equipos de ventilación, aspiradoras e incubadoras, donde se detectaron por estudio microbiológicos realizados, la presencia de la *Serratia marcescens*, germen causante del brote.
- La misma cepa de microorganismo en los exámenes microbiológicos: en 11 niños y en los equipos de la terapia intensiva neonatal mencionados arriba, se aisló la *Serratia marcescens*. No se pudo identificar el serotipo por falta de reactivos y otros recursos, pero todos los aislamientos por este germen tenían el mismo patrón de sensibilidad y resistencia antimicrobiana, por lo que planteamos que se trate del mismo serovar.
- Que supere los límites de la incidencia habitual: la tasa de sepsis generalizada nosocomial en período epidémico ( $33,3 \times 100$  ingresos) era mayor que la tasa en período endémico (comportamiento histórico del servicio;  $5,6 \times 100$  egresos).

### **Determinación de las causas que favorecieron la aparición del brote**

1. Dificultades con ropa en el servicio (pañños para el secado de manos, pañales, sobretapas), lo que traía consigo trasgresión de normas, sobre todo las relacionadas con la calidad del lavado de manos.
2. No cumplimiento estricto con la calidad requerida de las normas de desinfección de equipos (incubadoras, Penlon, laringoscopios, equipos de ventilación y aspiradoras).
3. No existencia de buretas, lo que conllevaba al reenvase de las soluciones en frascos de dextrosa con incremento de la manipulación y riesgo de contaminación.
4. Existencia de nuevo personal de enfermería en el servicio.

5. Déficit de instrumental semicrítico como Penlon y laringoscopios (al existir presión asistencial los existentes corren el riesgo de utilizarse sin la debida limpieza y desinfección).

6. No cumplimiento estricto de las normas relacionadas con pacientes ventilados.

7. Déficit de personal de enfermería en las terapias.

### Descripción de la epidemia

#### *Relación en tiempo*

En la tabla se ofrece la distribución por días de los RN confirmados con sepsis.

**Tabla.** Distribución diaria de los pacientes confirmados con sepsis del recién nacido. Neonatología del hospital "Vladimir Ilich Lenin", 2002

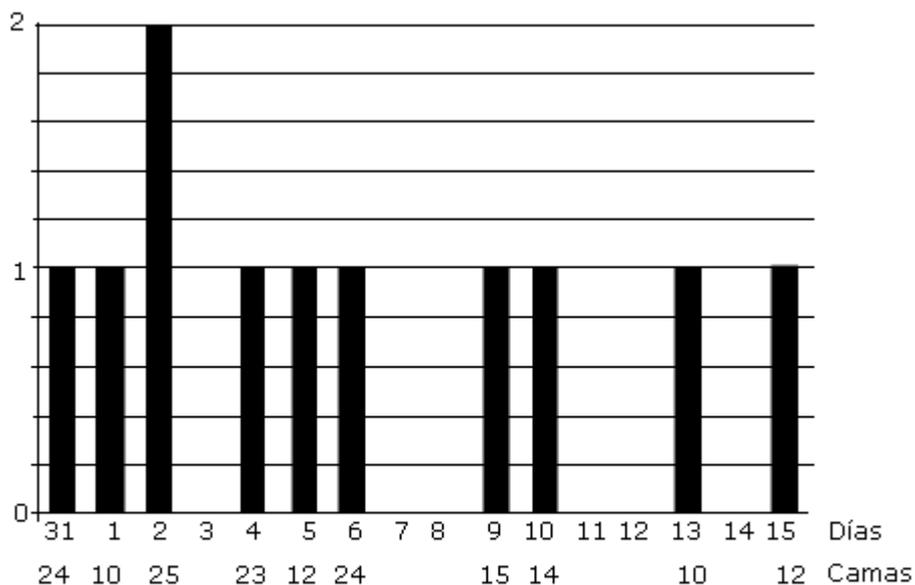
Días	No. de pacientes
31/10	1
01/11	1
02/11	2
04/11	1
05/11	1
06/11	1
09/11	1
10/11	1
13/11	1
15/11	1
Total de pacientes	11

Fuente: encuesta epidemiológica.

- Caso primario: 31 de octubre. No. de casos secundarios: 10.
- Período de incubación: 24-72 h. Tasa de ataque secundario: 36,7 %.
- Tasa de letalidad: 27,3 % (3 fallecidos de 11 afectados confirmados).

#### *Relación en espacio*

En la figura se observa que el día 31 se infectó un niño ingresado en terapia en la cama 24 y así sucesivamente.



**Fig.** Distribución de los pacientes según número de cama de neonatología.

#### *Relación en personas*

1. En los RN afectados predominó el sexo femenino con el 60 %.
2. Edad promedio: 2-7 días.
3. Bajo peso, pretérmino y parto por cesárea: el 50 % de los RN.
4. Sepsis materna en el 40 % de los investigados (ovular, cérvico vaginal y urinaria).
5. Rotura prematura de membranas: 40 % de los pacientes y 50 % de ellos, más de 24 h.
6. El 70 % de las madres tenía enfermedades o eventos asociados (anemia, toxemia y oligoanios).
7. El 40 % de los RN había tenido hipoxia moderada al nacer (apgar bajo).
8. Niños muy manipulados con múltiples maniobras invasivas.

#### **Actividades realizadas**

1. Inspección sanitaria estatal al servicio de neonatología y al salón de parto.
2. Revisión de expedientes clínicos.
3. Encuestas epidemiológicas a las madres de RN afectados y no afectados y precisión de los datos de los expedientes clínicos.
4. Estudios microbiológicos del ambiente (neonatología y salón de parto).
5. Estudios químicos de soluciones.
6. Revisión de los Registros de Infección del servicio (permitió comparar tasa endémica y epidémica).
7. Búsqueda de forma diaria y activa de nuevos diagnósticos, por parte de una enfermera y epidemiólogo encargados de la vigilancia epidemiológica.
8. Notificación del brote a las autoridades competentes.

### Medidas de prevención adoptadas

1. Establecimiento de cuarentena en los cubículos afectados.
2. Separación de los susceptibles.
3. Se garantizó los recursos necesarios al servicio (ropa, buretas, etcétera).
4. Se extremó medidas de asepsia y antisepsia (se hizo hincapié en la calidad del lavado de manos).
5. Vigilancia epidemiológica sistemática al servicio.
6. Visita diaria de control y ayuda por parte del personal de Epidemiología.
7. Actividades de capacitación a todo el personal (fundamentalmente al de nuevo ingreso y de laboratorio) sobre normas de prevención de infecciones intrahospitalaria.

Fecha del último diagnóstico: 15 de octubre.

Fecha del cierre del brote: 20 de noviembre (para el cierre del brote tuvimos en cuenta, la no aparición de pacientes después del periodo de incubación máximo para *Serratia marcescens* que es de 72 h).

### DISCUSIÓN

Desde el día 1ro. al 26 de octubre el servicio de neonatología de la maternidad provincial (hospital "Vladimir Ilich Lenin") había reportado seis enfermos de sepsis del RN para una tasa de prevalencia de  $8,2 \times 100$  ingresos, superior a la tasa endémica del servicio ( $5,6 \times 100$  egresos), varios eran los gérmenes que se habían aislado en este período, entre ellos, *E. coli* y estreptococos beta hemolíticos.

Otras investigaciones hacen referencia a estos gérmenes como causantes de sepsis y muerte en los neonatos.<sup>8</sup> En el período citado se registra un fallecido por sepsis a *Citrobacter diversus*.

Todas las infecciones fueron clasificadas como connatales y el evento existente hasta ese momento era un incremento de la endemia del servicio (hiperendemia hasta el 26 de octubre). Algunos investigadores plantean de igual forma la alta incidencia de infecciones congénitas y posnatales en estos servicios y la importancia de cuidados especiales en RN hospitalizados.<sup>8</sup>

Desde el 31 de octubre hasta el 11 de noviembre se desencadena un brote de infección nosocomial de tipo sepsis generalizada en el citado servicio, se demostró un incremento de la tasa en período epidémico ( $33,3 \times 100$  ingresos) contra ( $5,6 \times 100$  egresos), que fue la tasa endémica y a un mismo germen, *Serratia marcescens*; se cumplieron todos los requisitos establecidos en el Programa Nacional de Prevención y Control de las Infecciones Nosocomiales del Ministerio de Salud Pública de Cuba para la notificación de estos eventos,<sup>6</sup> y se demostró que las causas y los factores eran multifactoriales. Otros estudios plantean, de igual forma, el carácter multicausal de los brotes.<sup>9-11</sup>

Se puede concluir que los pasos seguidos para el estudio, diagnóstico y confirmación del brote, fueron los establecidos por el Programa Nacional, se demostró que su conocimiento y puesta en práctica, es de gran utilidad y

efectividad como herramienta de trabajo en las instituciones hospitalarias y específicamente en los servicios de neonatología, donde existe un elevado riesgo de aparición de brotes de infección intrahospitalaria, causantes de gran morbilidad y mortalidad infantil.

## **Anexo**

### **Encuesta epidemiológica**

Nombre del paciente \_\_\_\_\_

No. de historia clínica \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento \_\_\_\_\_ Apgar al nacer \_\_\_\_\_

Fecha de los primeros síntomas \_\_\_\_\_ Peso al nacer \_\_\_\_\_

Tiempo de gestación de la madre al parto \_\_\_\_\_

Antecedentes maternos: sepsis materna \_\_\_ Sí \_\_\_ No

Rotura prematura de membrana \_\_\_ Sí \_\_\_ No. Tiempo \_\_\_\_\_

Enfermedades asociadas \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

Maniobras invasivas u otra manipulación del recién nacido \_\_\_ Sí \_\_\_ No

Tipo de parto \_\_\_\_\_ No. de cama asignada \_\_\_\_\_

Cubículo de hospitalización \_\_\_\_\_

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Concha M, Azócar M, Letelier C, Chicharro A, Saldías M, Tapia J. Sepsis neonatal: incidencia, letalidad y características bacteriológicas. Comparación de dos períodos. Rev Chil Pediatr. 1998;69:148-51.
2. Gerdes JS. Diagnosis and management of bacterial infections in the neonate. Pediatr Clin North Am. 2004;51.
3. Fernández Molina E. La quimioprofilaxis materna intraparto para la prevención de la sepsis neonatal debe ser utilizada ampliamente. Sección casos clínicos. Sepsis neonatal. Rev Med Santiago de Chile. 1998;1(2):14-7.
4. Kurlat J. Sepsis neonatal. Evaluación diagnóstica y mediadores en sepsis. En: Rogido M, Sola A, editores. Cuidados especiales del feto y del recién nacido. Buenos Aires: Editorial Ciencias Interamericanas; 2001. p. 716-21.
5. Registro Control de las infecciones Nosocomiales. Programa Provincial de Control y Prevención de la Infección Intrahospitalaria. Holguín: Centro Provincial de Higiene y Epidemiología; 2007.
6. Ministerio de Salud Pública (MINSAP). Programa Nacional de Control y Prevención de la Infección Intrahospitalaria. La Habana: MINSAP; 2002.

7. Castro Iglesias M, Basarra Fernández A. La sepsis neonatal temprana. Act Ginecol. 2004;61(5):164-6.
8. Castro González FW, Alfonso Manzanet JE. Cuidados de enfermería para la prevención de las infecciones posnatales. Rev Cubana Enfermer [Internet]. 2005 [citado 26 Jul 2011];21(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03192005000200004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192005000200004&lng=es)
9. Wendel GD, Leveno KJ, Sanchez PJ, Jackson GL, McIntire DD, Siegel JD. Prevention of neonatal group B streptococcal disease: A combined intrapartum and neonatal protocol. Obstet Gynecol. 2002;186(4):618-26.
10. Ermillion ST, Coba AM, Soper DE. Amniotic fluid index after preterm premature ruptura of the membranas and subsequent perinatal infeccion. Obstet Ginecol. 2000;183(2):271-6.
11. Garcia Prats JA, Cooper TR, Schneider VF, Stager CE. Rapad detection of microorgaisms in blood cultures of newborn infants utilizing an automated blood. Pediatrics. 2000;105(3p-I):523-7.

Recibido: 24 de diciembre de 2010.

Aprobado: 27 de mayo de 2011.

*José Luís Ávila González.* Calle Justo Aguilera No. 7 e/ Avenida Huerta y General García. Reparto la Paquita. Holguín, Cuba.  
Teléf.: 024 424405. Correo electrónico: [jose@hehg.hlg.sld.cu](mailto:jose@hehg.hlg.sld.cu)