

---

**Infección nosocomial, vigilancia y control de la infección en Neonatología**  
*Nosocomial infection, surveillance and control in Neonatology infection*

C. Mendivil<sup>1</sup>, J. Egüés<sup>1</sup>, P. Polo<sup>1</sup>, P. Ollaquindia<sup>1</sup>, M.A. Nuin<sup>2</sup>, C. Del Real<sup>3</sup>

---

**RESUMEN**

La infección nosocomial representa un desafío creciente en neonatología, dado que cada vez se atienden niños con mayor grado de inmadurez y se utilizan procedimientos tecnológicos que constituyen una puerta de entrada potencial a los microorganismos.

Partiendo de la revisión y análisis de los datos existentes en la Unidad de Neonatología del Hospital Virgen del Camino, así como de los aspectos epidemiológicos diferenciales en la edad perinatal, se detallan las actuaciones a realizar para la prevención, diagnóstico y control de la infección nosocomial en neonatología.

**ABSTRACT**

Nosocomial infection poses a growing challenge in neonatology, given that there is an increasing tendency to attend to children of greater immaturity and technological procedures are used that are a potential entrance point for microorganisms.

Based on a review and analysis of the existing data in the Neonatal Unit of the Virgen del Camino Hospital, as well as the differential epidemiological aspects at the perinatal age, details are given of the activities to be carried out for the prevention, diagnosis and control of nosocomial infection in neonatology.

ANALES Sis San Navarra 2000, 23 (Supl. 2): 177-184.

1. S. de Neonatología. Hospital Virgen del Camino. Pamplona
2. S. de Medicina Preventiva y Gestión de la Calidad. Hospital Virgen del Camino. Pamplona
3. S. de Pediatría. Hospital Reina Sofía. Tudela

**Correspondencia:**  
Carmen Mendivil  
Servicio de Pediatría  
Hospital Virgen del Camino  
31008 Pamplona

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones nosocomiales en el Recién Nacido (RN), son consecuencia de la adquisición de bacterias y gérmenes patógenos en el hospital y son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el período neonatal.

En el RN las infecciones tienen características peculiares, diferentes a las de cualquier edad, tanto por las condiciones inmunológicas de los pacientes, como por sus mecanismos de contagio.

Las manifestaciones clínicas son generalizadas, insidiosas y casi siempre graves, por lo que hay que estar alerta ante cualquier signo de sospecha de infección para tomar las medidas adecuadas.

La infección nosocomial representa un desafío creciente en las Unidades de Neonatología, un problema siempre presente que lejos de haber sido solucionado o paliado, ha ido aumentando y haciéndose más complejo. Por un lado, se atiende a niños cada vez más inmaduros que son especialmente vulnerables a los gérmenes, y por otro lado, se utilizan procedimientos tecnológicos avanzados, que son en muchas ocasiones nuevas fuentes de entrada para las infecciones.

La utilización de catéteres, de alimentación parenteral, la asistencia respiratoria, el tratamiento farmacológico, la utilización de procedimientos invasivos, tanto diagnósticos como terapéuticos..., han dado lugar a un fenómeno propicio para la invasión bacteriana, que junto con un huésped inmunológicamente deprimido, le da a las Unidades Neonatales unas características especiales.

## ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS EN LA EDAD PERINATAL

Las infecciones nosocomiales tienen aspectos únicos:

1º) Durante el parto y el postparto inmediato, los niños experimentan su contacto o primer encuentro con los microbios. Hasta el parto los RN no tienen una flora endógena y pueden contraer cualquier organismo al que se les exponga. La flora de la piel y mucosas reflejan la flora

del tracto genital materno y la del ambiente de la Unidad de Partos. Por lo tanto, es importante la prevención de las infecciones a este nivel, para facilitar el desarrollo de una microflora inocua que minimice la transmisión de patógenos activos.

2º) La inmadurez inmunológica de los RN, especialmente de los prematuros y la frecuencia de procedimientos invasivos en las UCIN (Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales), conllevan una mayor susceptibilidad para las infecciones tanto endémicas como epidémicas.

3º) Las infecciones que resultan de la colonización en la unidad, pueden ocurrir tanto durante como después de la hospitalización, particularmente en RN sanos a término, cuya estancia en el hospital es breve. Por lo tanto, una completa vigilancia de las infecciones hospitalarias necesitaría un seguimiento después del alta.

4º) La identificación de la causa de infección que se da en neonatos, puede ser complicada por la dificultad de diferenciar entre la adquisición de gérmenes potencialmente patógenos, intraparto o postparto. Por ejemplo: la infección tardía por el *Streptococo* de grupo B, que puede ser consecuencia de la colonización durante el parto o postparto transmitido por la madre, puede también pasar de niño a niño (vía manos del personal), o puede ser transmitido del personal trabajador infectado.

## DEFINICIONES

El término nosocomial hace referencia a la adquisición hospitalaria de la infección. En los RN tanto la colonización como la infección son acontecimientos hospitalarios. Sin embargo, la vigilancia y control de la infección, necesitan determinar una diferenciación entre colonización e infección.

La colonización denota la presencia de flora microbiana de piel o membranas mucosas, mientras que la infección se refiere a invasiones locales o sistémicas de microorganismos con sus consecuentes manifestaciones clínicas.

La mayoría de las infecciones que se desarrollan durante las primeras 48 horas, no son adquiridas en la Unidad de Neonatología, y se consideran de transmisión vertical. Aquéllas que aparecen después de este intervalo de tiempo sí serán el resultado de un contagio en la Unidad y serán consideradas como nosocomiales, pudiendo además haber sido evitadas con las medidas de prevención de la infección.

Existen, por otra parte, infecciones neonatales de aparición tardía, pero producidas por gérmenes adquiridos intraútero, por vía transplacentaria como ocurre con la enfermedad por Citomegalovirus o con la Toxoplasmosis. Estas enfermedades no son consideradas nosocomiales aunque las manifestaciones clínicas ocurran varios días después del nacimiento, incluso después de la primera semana.

Por último, también se consideran infecciones nosocomiales las que aparecen durante las 48 horas siguientes al alta hospitalaria en neonatos que han estado hospitalizados.

### INCIDENCIA DE LA INFECCIÓN NOSOCOMIAL

Las infecciones nosocomiales son relativamente poco frecuentes en RN a término, que están con sus madres en las plantas maternas, estimándose según distintos autores entre el 0,5 y el 1,7%. En estos casos las infecciones suelen afectar a la piel y están producidas por *Staphylococcus aureus* o Cándida.

Sin embargo, la incidencia de infecciones hospitalarias en los RN ingresados en las Unidades de Neonatología, especial-

mente en las zonas de UCIN, es mucho más alta que la de cualquier otra área del hospital y alcanza tasas de un 20-30%, según autores.

En nuestra Unidad el porcentaje de infección hospitalaria en los últimos 4 años ha sufrido oscilaciones importantes, con un descenso en el último año al 14,85% (Tabla 1)

Las tasas de incidencia de infección nosocomial varía ampliamente de unas unidades a otras, debido en parte a las distintas características de cada Unidad, a la laxitud de los criterios empleados en el diagnóstico y a las dificultades microbiológicas a la hora de diferenciar entre colonización-infección, en pacientes a veces ya tratados previamente con antibióticos.

En la tabla 2 exponemos los gérmenes encontrados en el mismo periodo de estudio (de 1996-1999) y recogidos en el Informe epidemiológico de la Infección Hospitalaria emitido por la Unidad de Medicina Preventiva del Hospital Virgen del Camino.

Los microorganismos más frecuentes fueron los Gram-positivos, con un predominio del *Staphylococcus aureus*, seguidos por los Gram-negativos entre los que destaca la *Pseudomona aeruginosa* que permanece prácticamente invariable en los 4 años, y la *Escherichia coli* que va en ascenso. El aumento de este germen se relaciona con el tratamiento profiláctico antibiótico dado a las madres portadoras de Streptococo del grupo B.

También hay una tendencia a ir en aumento las infecciones por Cándida, antes consideradas una rareza, pero que en la actualidad, encuentra en las UCIN

**Tabla 1.** Incidencia de procesos infecciosos nosocomiales en Neonatología.

	1996	1997	1998	1999
Nº de enfermos ingresados	260	241	283	330
Nº de estancias	5720	5470	5727	6581
Nº de enfermos con Infección Hospitalaria	40	43	50	42
Nº de infecciones hospitalarias (IH)	50	63	62	49
% IH por pacientes registrados	19,23	26,14	21,91	14,85
% IH por estancias registradas	0,87	1,15	1,08	0,74

**Tabla 2.** Gérmenes aislados en Neonatología.

	1996	1997	1998	1999
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8	6	8	6
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	17	15	3
<i>Staph. Coagulasa negativo</i>	7	6	3	3
<i>Staphylococcus epidermidis</i>		6	4	3
<i>Enterococcus faecalis</i>	1		4	2
<i>Escherichia coli</i>	1		2	6
<i>Enterobacter cloacae</i>		1	1	1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	2		1
<i>Klebsiella oxytoca</i>				2
<i>Str. Pyogenes (grupo A)</i>	1			
<i>Str. grupo 'viridans'</i>	1			
<i>Streptococcus agalactiae</i>		2		
<i>Proteus mirabilis</i>		2		1
<i>Proteus vulgaris</i>		1		
<i>Citrobacter diversus</i>		1		
<i>Citrobacter freundii</i>		1		
<i>Candida albicans</i>	1		4	1
<i>Candida spp.</i>	1	3	6	5
<i>Aspergillus spp</i>				1
Cultivo negativo	2	7		12
Sin cultivo	19	9	12	3

todo tipo de factores favorecedores para su crecimiento (RN de muy bajo peso + procedimientos invasivos + antibioterapia + dexametasona, etc.).

Llama la atención la escasa repercusión del *Streptococcus agalactiae*, tan representativo en años anteriores, y hoy prácticamente controlado desde la puesta en marcha de la detección, seguimiento y tratamiento de las mujeres embarazadas portadoras de dicho germen.

De cualquier manera, los microorganismos encontrados son muy variados, como ocurre en otras Unidades Neonatales, poniendo en evidencia la existencia de multivariabilidad de gérmenes.

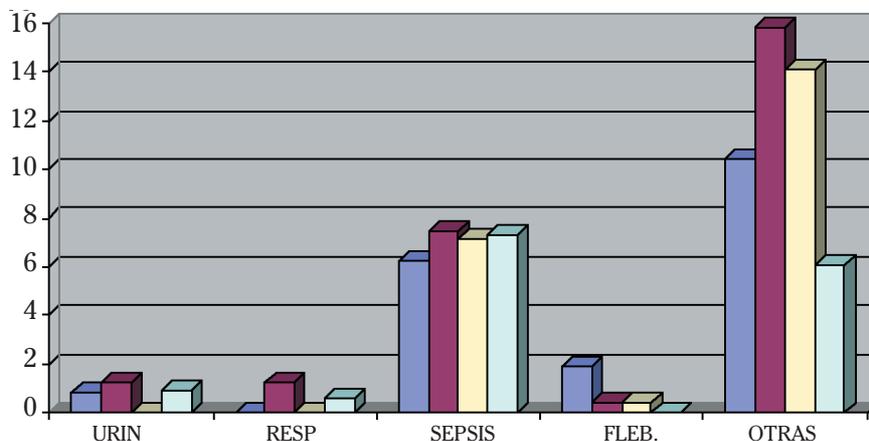
En la figura 1 queda reflejada la distribución de las infecciones detectadas en la Unidad de Neonatología, según su localización. Las infecciones urinarias y respiratorias son muy poco representativas. El grupo correspondiente a sepsis es importante, poniendo de manifiesto la especial

vulnerabilidad del RN para la invasión bacteriana.

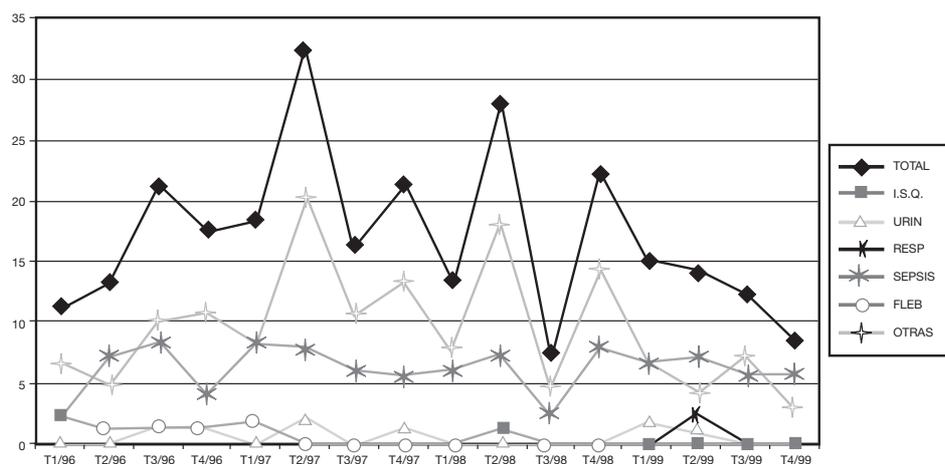
El pico más alto corresponde a un grupo heterogéneo formado por conjuntivitis, onfalitis, dermatitis, etc., que queda englobado en "otras infecciones". La tasa más alta de infección corresponde a los años 1997 y 1998, en los que también se aisló en más pacientes *Staphylococcus aureus* (Fig. 2).

Un punto importante a destacar es el decremento en los 4 años estudiados y la escasa incidencia de flebitis asociadas a catéter, en relación a la alta utilización de cateterización intravascular.

En los RN ingresados en UCIN se cateterizan vasos umbilicales (arteria y vena), que se mantienen durante la fase aguda del proceso y después se coloca un catéter venoso epicutáneo (central) para completar el tratamiento y para administrar alimentación parenteral. En los RN que no ingresan en UCIN se les coloca un catéter



**Figura 1.** Distribución de la infección hospitalaria en Neonatología según su localización.



**Figura 2.** Evolución conjunta de la tasa de infección. Incidencia acumulada. Distribución trimestral por localización.

venoso epicutáneo, tanto en niños menores de 34 semanas de gestación como en niños mayores, cuando se prevé necesaria su utilización para extracciones de sangre y para tratamientos prolongados.

## FACTORES DE RIESGO

### Factores ecológicos

La colonización bacteriana ocurre en el canal del parto y continúa en el niño naci-

do. Lo ideal sería conseguir una colonización por gérmenes saprófitos que inhiban el crecimiento de otros gérmenes patógenos.

Se recomienda secar al niño en la sala de partos para que no pierda calor y después lavarlo.

### Procedimientos invasivos

Los catéteres umbilicales o centrales son un factor de riesgo de infección noso-

comial, así como los trócares (de toracocentesis o paracentesis), las sondas, etc.

La intubación endotraqueal está demostrado que incrementa la tasa de colonización en las vías respiratorias bajas, dando lugar a mayor incidencia de neumonías y sepsis.

La ventilación mecánica produce alteraciones en el tracto pulmonar que se correlacionan con la presencia posterior de infección.

En nuestra Unidad una vez retirados los catéteres, trócares y tubos, se envían las puntas al Servicio de Microbiología para su cultivo, también se recogen muestras del aspirado de secreciones pulmonares.

### **Fluidoterapia y tratamiento intravenoso**

La administración de fluidos y nutrición parenteral son factores de riesgo por sí mismos, por la presencia de catéter y por la adición de lípidos.

En cuanto a tratamientos, al surfactante, se le asoció en los primeros trabajos con infección nosocomial, pero en la actualidad esta eventualidad está en entredicho. Recientemente se está confirmando que la dexametasona incrementa las infecciones en los niños de muy bajo peso. No se ha encontrado diferencias significativas en la incidencia de Enterocolitis necrotizante y/o sepsis entre los pacientes que reciben indometacina y los que no la reciben.

### **Factores ambientales**

El personal y familias pueden ser portadores de enfermedades.

Visitas a la UCIN: Tras los trabajos de Kennell y Klaus, no hay justificación para mantener cerradas las Unidades para los familiares, aunque puede haber situaciones en las que no sean recomendables las visitas, como en enfermedades contagiosas de los visitantes o en enfermos en situación de aislamiento.

### **Características del paciente**

Los principales factores de riesgo son la prematuridad y el bajo peso al nacimiento. Am ambos factores condicionan una mala

respuesta inmunológica ante los agentes, unas estancias prolongadas en la Unidad y un mayor consumo de procedimientos.

## **MEDIDAS PREVENTIVAS Y POLÍTICA DE CONTROL DE LA INFECCIÓN NOSOCOMIAL**

### **Sobre los factores ecológicos**

– Conocimiento de las tasas de infecciones en la Unidad, estableciendo de forma conjunta con Microbiología y M. Preventiva, las tasas de infecciones por días de estancia, procedimientos, etc. para lo cual es importante la recogida de todos los datos.

– Identificación rápida de los brotes epidémicos por tipo de germen y por criterios estadísticos.

– Medidas frente a colonización patógena como la profilaxis ocular y profilaxis de la piel y el cordón umbilical.

– Utilización correcta de antibioterapia.

### **Sobre procedimientos invasivos**

– Medidas estrictas de asepsia en la colocación de catéteres y en la administración de medicación a través de ellos.

– Medidas de asepsia en otros procedimientos invasivos (punciones, etc.).

– Utilización de material de un solo uso (circuitos de respirador, sistemas de nebulización etc.).

– Limpieza primero y después de desinfección en el Servicio de Esterilización del material quirúrgico empleado en los procedimientos diversos (material de canulación, válvula espiratoria del respirador, sensor de flujo del respirador, etc.).

– Puesta al día, de forma periódica en la política antiséptica.

Como antiséptico local se recomienda la Clorhexidina que nosotros utilizamos en 2 diluciones (para heridas y para piel íntegra). Los preparados de yodo han quedado en desuso por su absorción a través de la piel y el riesgo de problemas de competencia con el tiroides en el RN.

### Sobre fluidoterapia y tratamiento intravenoso

– Medidas de asepsia en la manipulación de catéter.

– Vigilancia de signos de inflamación o infección en la entrada y/o trayecto del catéter central.

– Cambio periódico de la perfusión y de los sistemas de perfusión.

– Utilización de filtros en las perfusiones.

### Sobre los factores ambientales

– Es necesario mantener un personal adecuado, bien preparado y en número suficiente, ya establecido, según las características de los pacientes.

– Lavado de manos: tal vez es la medida más importante. Las manos son el principal vehículo de transmisión de la infección. Las recomendaciones de la *American Academy of Pediatrics* (AAP), sobre el lavado de manos es el siguiente: las mangas por encima de codos, sin anillos, ni adornos. Inicialmente durante 2 minutos con cepillo húmedo y jabón antiséptico por toda la zona, especialmente entre los dedos; limpiar bien las uñas; enjuagar con abundante agua y secarlas con papel. Entre paciente y paciente se recomienda 15 segundos de lavado.

En nuestra Unidad se cumple rigurosamente el lavado de manos antes de manipular el paciente.

– Medidas arquitectónicas adecuadas como: espacio suficiente, ya determinado, para cada puesto asistencial; superficies lisas y lavables.

– Métodos de barrera: el uso de mascarillas, calzas y bata no se ha mostrado eficaz, pero sí es recomendable el uso de bata y lavado de manos para los visitantes. Se ha prescindido del uso de calzas en nuestra Unidad, y el uso de mascarilla se limita para personas que tramitan un proceso catarral. Para el personal de la Unidad se recomienda pijama de manga corta, y mascarilla si padece un cuadro catarral.

– Aire ambiental: se recomienda una renovación del aire ambiente a través de filtros, con un sistema de vigilancia, control y mantenimiento permanente de filtración y ventilación de aire. Los filtros se renuevan periódicamente según protocolo.

– Limpieza del inmueble, se ha establecido un sistema de limpieza de superficies, suelo y paredes periódicamente.

– Limpieza de incubadoras y de cunas con una frecuencia establecida.

### Sobre los pacientes

Medidas generales de información a la mujer embarazada para reducir en lo posible el número de partos prematuros.

Finalmente en la tabla 3 queremos reflejar la incidencia acumulada y la densi-

**Tabla 3.** Informe epidemiológico de la infección hospitalaria. Servicio de Neonatología años: 1996-1999.

	Indicadores de riesgo			
	1996	1997	1998	1999
Incidencia acumulada infecciones (%) (nº infecciones x 100/nº ingresos)	21,51	26,22	24,54	15,65
Incidencia acumulada infectados (%) (pacientes infectados x 100/pac. Ingresados)	16,33	19,11	19,70	13,42
Densidad de incidencia (‰) (nº infecciones x 10000/total estancias)	9,62	11,04	11,68	7,29
Densidad incidencia dispositivos (‰) (nº infecciones x 1000/nº pacientes x días con dispositivo)				
Bacteriemias y flebitis	7,58	6,33	7,67	6,40
Infecciones respiratorias	1,79	6,13	0,00	5,76
Índice de uso de dispositivos (%) (nº estancias con dispositivo x 100 / total estancias)				
Catéter venoso central	51,71	47,27	48,46	55,77
Ventilación mecánica	9,97	6,10	5,06	5,16

dad de incidencia según los indicadores de riesgo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. GOTOFF SP. Infecciones del Recién nacido. Behorman RE, ed. Tratado de Pediatría de Nelson, 15<sup>º</sup> ed. (Esp.30). Madrid: Inter americana 1997; 643-647.
2. SALETA JL, ROSALES M, DOMINGUEZ V, JIMENEZ T, MARIÑAS J, BONZAS ME. Incidencias y factores de riesgo de infección nosocomial en una unidad de Neonatología, *Enferm. Infecc. Microbiol Clin* 1996; 14: 357-360.
3. Sociedad Española de Neonatología (SEN). Resultados del estudio colaborativo multicéntrico del grupo Castrillo de la SEN en infección neonatal. Memoria 1996-1997 de la SEN. Mediprint 1997; 17-43.
4. RODRÍGUEZ-ALARCÓN GOMEZ J. Infecciones nosocomiales en Neonatología, Capítulo 14 de Infecciones de Transmisión vertical durante el embarazo. Coordinador Lluís Cabero Roma. Ediciones Mayo, SA, 1999, 197-203.
5. VAZQUEZ A, GALLEGU M, FERNANDEZ JL, MOURE R. Infección nosocomial: Tratamiento y Prevención. II Reunión Ibérica en Neonatología, Barcelona: Nestlé España 1997; 110-121.
6. STOLL BJ, CORDÓN T, KORONES SB, SHANKARAN S, TYSON JE, BAUER CR et al. Late-Onset sepsis in very low birth weight neonates: A report from the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. *J Pediatr* 1996; 129: 63-71.
7. GAYNES RP, EDWARDS JR, JARVIS VR, CULVER DH, TOLSON JS, MARTONE WJ. Nosocomial infections among neonates in high-risk nurseries in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Pediatrics*. 1996; 98: 357-361.
8. PCAK C, TAI F. Fok: Infections in the neonate. *Curr Opin Infect Dis* 1996; 3: 181-186.
9. REMINGTON, K. Infection diseases of the fetus and newborn infant, Fourth Edition. Sanders 1995.
10. JOVANI C, ALCAYDE T, COLOMER J, MORCILLO F. Sepsis nosocomiales en una unidad de Cuidados intensivos neonatales. *Acta Pediátrica Esp* 1998; 56: 394-398.
11. DONOWITZ LG. Hospital-Acquired Infection in the Pediatric Patient. Willians and Wilkins 1988.