

Enfermedades Infecciosas y Microbiología

Volumen
Volume **22**

Número
Number **4**

Octubre-Diciembre
October-December **2002**

Artículo:




Epidemiología de las infecciones nosocomiales en un hospital pediátrico de tercer nivel

Derechos reservados, Copyright © 2002:
Asociación Mexicana de Infectología y Microbiología Clínica, AC

**Otras secciones de
este sitio:**

-  **Índice de este número**
-  **Más revistas**
-  **Búsqueda**

***Others sections in
this web site:***

-  ***Contents of this number***
-  ***More journals***
-  ***Search***



Medigraphic.com

Epidemiología de las infecciones nosocomiales en un hospital pediátrico de tercer nivel

ROCÍO ISABEL CAMACHO-RAMÍREZ,* RICARDO ÁVILA-REYES,** MA. HILDA SÁNCHEZ-ZAPATA,* NORMA ALICIA MONTOYA-RAZZO,* JOSÉ LUIS MASUD YUNES-ZÁRRAGA,** NORA INÉS VELÁZQUEZ-QUINTANA***

RESUMEN

Objetivo. Conocer la epidemiología de la infección nosocomial (IN) en el Hospital, identificando los principales sitios de infección, gérmenes involucrados y áreas de mayor prevalencia de IN.

Material y métodos. Estudio prospectivo de vigilancia de infecciones nosocomiales durante un año, que incluye a todos los pacientes egresados en ese período.

Resultados. La tasa cruda global de IN fue del 5.9 eventos/100 egresos y la densidad de incidencia de IN fue del 0.98/100 días de estancia. Las infecciones más comunes fueron; neumonías, bacteriemias e infección en los sitios de inserción de catéter. Los gérmenes que con mayor frecuencia se desarrollaron fueron: *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae* y *S. aureus*. Los grupos más susceptibles para desarrollar IN fueron los menores de un año; de los cuales poco más del cincuenta por ciento eran recién nacidos. Los servicios donde la IN se presentó con mayor frecuencia fueron las Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica y la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. El promedio de estancia de los niños infectados fue de 10.5 días vs 5.8 días de estancia en los no infectados ($p < 0.05$). La tasa de mortalidad de IN fue de 0.67/100 egresos y la tasa de letalidad por IN del 12.9%.

Conclusiones. La identificación epidemiológica de IN en cada unidad da lugar al desarrollo de acciones directas y una vigilancia más estrecha en las áreas con mayor prevalencia y grupos de edad más susceptibles.

Palabras clave: infección nosocomial.

ABSTRACT

Epidemiology of nosocomial infections in a high specialty pediatric hospital.

Objective. To know the epidemiology of nosocomial infection, main sites of infection and causal agent in the hospital and areas of greatest prevalence of nosocomial infection.

Material and methods. Prospective study of nosocomial infection surveillance during one year including all patients discharged in this period.

Results. An overall rate of 5.9 infections per 100 discharged, the density of incidence of 0.98 per 100 days the bed occupancy. The most frequent infection were; pneumonias, bacteremias and vascular line infections. The most frequent casual agent were; *P. aeruginosa*, *K. Pneumoniae* and *S. aureus*. The more susceptible group to develop nosocomial infection were under one year age, whose more the fifty percent were newborn. The areas of greatest prevalence were; Intensive Pediatric Care and Neonatal Intensive Care Unit. The average length of stay was 10.5 and 5.8 days for cases and non infected respectively ($p < 0.05$). The rate of mortality due to nosocomial infection was 0.67 per 100 discharged and the rate of lethality due to nosocomial infection were 12.9%.

Conclusion. The epidemiological identification of nosocomial infections adopt strong measures in security in areas of greatest prevalence and age groups more susceptible.

Key words: nosocomial infection.

* Departamento de Epidemiología.

** Coordinación Estatal de Investigación en Salud de Tamaulipas.

*** Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

Correspondencia: Dra. Rocío Isabel Camacho Ramírez, Departamento de Epidemiología, Hospital Infantil de Tamaulipas, Calzada Luis Caballero y Av. Los Maestros S/N
Tel. (01 834) 312-98-26, 312-93-00 Fax (01 834) 312-74-62
Cd. Victoria, Tamaulipas, México. CP 87060.

INTRODUCCIÓN

El programa de vigilancia de infecciones nosocomiales (IN) debe ser permanente en cada unidad hospitalaria, para obtener como principal resultado la disminución de la tasa de incidencia de las infecciones nosocomiales.¹⁻³ Beneficia directamente al paciente, al minimizar su morbilidad y debido a que las IN tienen un porcentaje considerable de mortalidad atribuible por IN; la vigilancia permanente evita al paciente de una

mortalidad ajena al padecimiento por el cual fue ingresado. Otro beneficio que ofrece es un alivio económico-social al familiar del paciente dentro del hospital e incluso posterior al alta. De igual manera, la baja prevalencia de IN ha mostrado disminuir en forma importante costos y gastos operativos para la institución independientemente del número de camas, nivel de atención y presupuestos destinados a la misma.¹⁻⁵ Justificando por tanto el establecimiento de programas preventivos de IN desde el programa básico para el control de IN como es el lavado de manos, el control de equipos estériles, uso de desinfectantes, limpieza de áreas físicas, prevención de infecciones en trabajadores de la salud; además la vigilancia específica de problemas especiales: control de uso de antibióticos, vigilancia de líneas vasculares, vigilancia de infecciones posquirúrgicas, programas de desecho de material infecto-contagioso control de alimentos, aplicación de programas educativos para evitar la IN etc.⁶ De este modo nunca serán excesivos los presupuestos designados a la prevención de IN. La tasa de IN en México varía de un centro a otro dependiendo del nivel de atención, pero de acuerdo a la mayoría de los reportes oscila alrededor del 5-14%.^{1-3,6-9}

El presente trabajo se elaboró con el objetivo de tener el diagnóstico situacional de las IN en el hospital. Conocer la tasa de prevalencia de IN, los tipos de infección más comunes, los microorganismos implicados y la sensibilidad contra antimicrobianos, son algunos de los datos que describen en el presente estudio.

MATERIAL Y MÉTODOS

El periodo de estudio comprende del 1°. de enero del 2001 al 31 de diciembre del mismo año. El Hospital Infantil de Tamaulipas (HIT) cuenta con 56 camas censables. Situadas de la siguiente manera: En la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) 6 camas, 13 en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, 16 en el servicio de lactantes y 21 en escolares. El servicio a los pacientes se otorga por médicos pediatras en todas las áreas y cuenta con más de ocho sub-especialidades en pediatría. Desde el año 2000, un médico y dos enfermeras específicamente capacitados llevan a cabo la

detección de casos de infección nosocomial mediante la revisión de los resultados de laboratorio de microbiología, indicación de antibióticos, búsqueda intencionada en pacientes de alto riesgo, revisión de notas médicas y notas de enfermería, vigilancia directa de los pacientes y el comportamiento de su curva térmica, además de comentar cada caso con los médicos tratantes sobre el cambio de antibióticos en caso necesario.

Por tanto la información se obtuvo de los registros de la red hospitalaria de vigilancia epidemiológica (RHOVE). Definiendo la IN, aquella documentada clínicamente después de 48 horas de estancia en el hospital y que no estaba presente al ingreso. Para el análisis de la información se empleó: estimación de frecuencias, tasa promedio de incidencia (número de infecciones por cada 100 egresos) y densidad de incidencia (DI) (número de infecciones/100 días de estancia) global y por servicio.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio egresaron 2,073 pacientes. Se desarrolló IN en 83 pacientes (tasa de 4%). Presentándose en total 124 eventos infecciosos (tasa cruda de 5.9 eventos/100 egresos). La densidad de incidencia global de IN fue del 0.98/100 días de estancia. Respecto al género el 53% de niños que se infectaron eran varones. La distribución de la IN por edad fue: menores de un año 61 (73.49%), 1-2 años 10 (12%), 3-4 años 3 (3.62%), 5-10 años 5 (6%), 11-15 años 3 (3.62%) y mayores de 15 años 1 (1.2%). De los menores de un año el 55% eran menores de un mes. Las causas más frecuentes de IN se detallan en el cuadro 1, predominando las infecciones neumónicas, bacteremias e infecciones donde se insertó un catéter. La distribución de IN por servicios arrojó un porcentaje mayor en la UCIN con 68 casos (54%), seguido de terapia intensiva pediátrica con 28 (22%), en el área de lactantes 18 casos (14%) y en escolares 10 (8%). Los microorganismos más frecuentemente implicados en las infecciones nosocomiales fueron, *Pseudomonas aeruginosa* (24%), *Klebsiella pneumoniae* 15% y *Staphylococcus aureus* 14% (cuadro 2). Los patrones de resistencia a los antibióticos utilizados se muestran

en el cuadro 3. Para la resolución de la IN en 75 pacientes (60%) se emplearon 2 antibióticos, 35 pacientes (28%) requirieron exclusivamente de monoterapia y en 14 pacientes (11%) fue necesaria la combinación de tres antimicrobianos. La densidad de incidencia por servicio fue la siguiente; UCIN 2.1, UTIP 2.9, lactantes 0.38 y escolares 0.23 infecciones por cada 100 días de estancia respectivamente. Y la tasa de infección nosocomial por servicio fue: UCIN 31.6, UCIP 20, lactantes 2.5 y escolares 1.2 infecciones por cada 100 egresos.

Cuadro 1. Principales causas de infección nosocomial.

Diagnóstico	Casos	%
Neumonía	34	27.4
Bacteremia	28	22.5
Sitio de inserción de catéter	16	12.9
Herida quirúrgica	8	6.4
Piel y tejidos blandos	7	5.6
Conjuntivitis	6	4.8
Infección de vías urinarias	5	4
Gastroenteritis	5	4
Rinofaringitis	4	3.2
Onfalitis	3	2.4
Otras infecciones	8	6.4

Cuadro 2. Principales agentes etiológicos de infección nosocomial.

Germen (No.)	%
<i>Pseudomonas</i> (27)	24
<i>Klebsiella sp</i> (17)	15.3
<i>S. aureus</i> (16)	14.4
<i>S. epidermidis</i> (15)	13.5
<i>E. coli</i> (11)	9.9
Levaduras (8)	7.2
<i>Streptococo alfa h.</i> (4)	4.5

Cuadro 3. Susceptibilidad a los antimicrobianos de acuerdo al tipo de germen
Porcentajes (%) de resistencia.

Microorganismos	NM	CT	ME	PE	AM	CE	GE	DI	PN	CT	CR	CF
<i>Pseudomonas sp</i>	70	52	9.5	35	52	45	41	NE	NE	NE	NE	NE
<i>Klebsiella sp</i>	75	50	0	14	7	66	23	NE	NE	NE	46	42
<i>S. aureus</i>	NE	NE	NE	42	NE	66	73	71	100	20	NE	20
<i>S. epidermidis</i>	NE	NE	1	11	NE	14	100	100	92	40	NE	64
<i>E. coli</i>	57	25	0	22	50	NE	62	NE	NE	25	NE	37
<i>Enterobacter sp</i>	33	NE	0	0	0	NE	50	NE	NE	100	NE	33

NM = netilmicina; CT = ceftriaxona; ME = meropenem; PE = pefloxacin; AM = amikacina; CE = ceftazidima; GE = gentamicina; DI = dicloxacilina; PN = penicilina; CT = cefalotina; CR = cloranfenicol; CF = cefotaxima; NE = no evaluado

El promedio de estancia de los niños no infectados fue de 5.8 días mientras que los infectados fue de 10.5 días de estancia. En el presente estudio la tasa de mortalidad asociada a IN fue de 0.67/100 egresos y la tasa de letalidad por IN del 12.9%.

DISCUSIÓN

La infección nosocomial en México de acuerdo a la literatura nacional se mantiene entre un 5-14%. El presente trabajo muestra los resultados observados después de un año de vigilancia epidemiológica en el Hospital Infantil de Tamaulipas donde la tasa de IN fue de 5.9%, similar a lo reportado en nuestro país.^{1-3,6-10}

Las áreas donde se concentraron el mayor número de infecciones nosocomiales fueron en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UCIP) y la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) con una tasa promedio de 20 y 31IN/100 egresos y una densidad de incidencia de 2.9 y 2.1IN/100 días de estancia respectivamente. Prevalencia semejante a lo reportado por Navarrete y col. quienes obtuvieron una tasa promedio de 37.4 y 21.9 IN/100 egresos. Mientras que Tinoco y col. reportan tasas de 44.9 y 51.9 IN/100 egresos en la UCIN y UTIP respectivamente.^{5,9} La tasa de IN como de DI fueron más elevadas en la UCIN y UTIP respecto a otras salas de atención hospitalaria. Estas dos unidades por lo común son las que mantienen una incidencia elevada de IN debido al perfil del paciente que ingresa a las mismas; que por lo general son multiinvasados (sondas, accesos vasculares, intubación, etc.). Además guarda una relación estrecha a los factores de riesgo propios del hospedero como es la gravedad extrema de su enfermedad y su estado inmunológico comprometido, especialmente en el neonato prematuro en quien la estan-

cia puede prolongarse por la naturaleza de su enfermedad, porque estos pacientes se someten a la toma rutinaria de muestras de laboratorio, aunado a su medio ambiente hacinado, al uso indiscriminado de antibióticos y por último la posibilidad de errores en las técnicas invasivas (colocación de catéteres, sondas, equipos, lavado de manos etc.).⁵

Por esto, en dichas áreas deben reforzarse y extremarse los principios básicos de prevención de IN aunados a una vigilancia dirigida e intensiva buscando resolver los problemas específicos. Esta técnica de vigilancia epidemiológica por unidad o por servicio es recomendable sobre todo en hospitales con recursos limitados, ya que con un mínimo de personal puede llevarse a cabo una buena detección de casos y analizar los factores de riesgo presentes, así como determinar las medidas de prevención para disminuir el problema.¹¹ Por último; aplicar en lo posible el empleo de la técnica de aislamiento que debe ser obligatoria en todo hospital, puesto que dichas técnicas con sus lineamientos específicos pueden reducir hasta en un 50% las IN.⁸

En cuanto a la presentación por edades continúan siendo susceptibles los grupos de menor edad, específicamente los recién nacidos. En el presente trabajo cerca de la tercera parte de las IN se presentó en menores de un año; de los cuales poco más de la mitad fueron recién nacidos, quienes tienen una respuesta inmadura a nivel de la opsonización, fagocitosis y complemento.^{5,6,9} Otros factores señalados como de riesgo para IN en periodo neonatal son la prematuridad, el peso bajo al nacer, la ruptura prematura de membranas y la asfixia perinatal.^{2,12}

Los tipos de infección más comunes en el presente trabajo fueron: la neumonía y bacteriemias. La neumonía nosocomial es una complicación que ocupa los primeros lugares de IN de acuerdo a la literatura nacional revisada.^{2,3,5-10} La incidencia de neumonías nosocomiales se reporta del 16 a 29%.¹³ Similar a nuestros resultados con un 27%. Este tipo de infección está ligada a la asistencia mecánica, a la ventilación, al estado inmunocomprometido del paciente, desnutrición, catéter venoso central y la estancia en una unidad de terapia intensiva.^{13,14} El diagnóstico habitualmente es clínico y respaldado por una radiografía de tórax. Cuan-

do el paciente se encuentra bajo ventilación mecánica la recomendación que se hace para el establecimiento del diagnóstico, es evaluar el deterioro del estado clínico del paciente que no pueda ser explicado por otros eventos. Cambios del comportamiento de su curva térmica o la reaparición de la fiebre así como la presencia de un nuevo infiltrado neumónico en la radiografía del tórax y confirmado con un cultivo de aspirado bronquial (con sonda de doble lumen) evaluando la citología de la misma, la cual se considera positiva con más de veinticinco polimorfonucleares por campo y menos de diez células epiteliales por campo.¹³ La mayor repercusión de este tipo de infecciones, además de la elevada mortalidad (20-70%), es la prolongación de la estancia hospitalaria, el retraso en los procedimientos diagnósticos y complicaciones a otro nivel.^{6,13,14}

La bacteriemia ocupó el segundo lugar como IN en el presente estudio (22.5%). Este orden de presentación fue semejante a lo reportado por Rangel-Frausto y col. aunque con un porcentaje menor (14.8%). Este tipo de infección ocupa también los primeros lugares de IN en México y la tasa cruda se reporta del 4.4 al 21%.^{2,3,5-10} Lo relevante de la bacteriemia al igual que la neumonía es la elevada mortalidad atribuible a los factores de riesgo con que se asocia, como son la ventilación mecánica y el uso de catéteres vasculares. La vigilancia epidemiológica e identificación de los factores que condicionan la bacteriemia son las acciones relevantes para disminuir su aparición en los pacientes hospitalizados. En particular debe vigilarse cuidadosamente el manejo de catéteres vasculares; considerar su permanencia y efectuar curación de los mismos. Otro aspecto importante es asegurarse de la esterilidad de las soluciones o nutrición infundidas por las líneas vasculares. La propuesta de la creación de centros de mezcla en hospitales es otra intervención que puede dar lugar a minimizar las bacteriemias ya que la terapia endovenosa se prepara bajo estrictas normas y condiciones de esterilidad.^{2,7}

La flora infectante que predominó en las IN fueron la *Pseudomonas aeruginosa* (27%), muy posiblemente debido al empleo de antibióticos de amplio espectro que se emplea en el hospital como tratamiento empírico, por lo que deberá racionalizarse su empleo y obtener en lo posible el mayor porcentaje de aislamiento

to mediante la toma de cultivos, solicitando conjuntamente pruebas de sensibilidad para ofrecer un tratamiento específico y evitar el abuso de antibióticos de amplio espectro en forma empírica; ya que es sabido que sin un empleo racional se propicia la resistencia bacteriana y la predisposición al desarrollo de infecciones por gérmenes oportunistas.^{6,14}

La *Klebsiella pneumoniae* fue el segundo patógeno asociado a IN (15%) en la presente casuística tal como lo reportan otros autores.^{2,6-10} La presencia de este tipo de enterobacteria ha disminuido a lo largo del tiempo de acuerdo a los principales sitios de infección y su asociación prevalece en las infecciones del tracto urinario, neumonías y bacteriemias.⁸ Por tanto, en este trabajo se confirma el comportamiento epidemiológico en la asociación de ambos patógenos (*P. aeruginosa* y *K. pneumoniae*.) con el desarrollo de neumonía y bacteriemias. Responsables del mayor porcentaje de IN.

Por último, el 71% de los pacientes en nuestro estudio requirió de terapia combinada de antibióticos para la resolución de la IN y aunado a la estancia prolongada de los niños que tuvieron IN contra los que no la desarrollaron (5.8 vs 10.5 días) ($p < 0.05$), sin contar los estudios de laboratorio y gabinete, repercuten en los recursos hospitalarios. Aunque en este trabajo no se obtuvo el porcentaje de gastos que originó la IN, se ha discutido ampliamente que tanto el costo cama, los antibióticos, radiografías y exámenes de laboratorio son los rubros que más elevan los gastos para aquellos pacientes con IN.³⁻⁵ Del presupuesto destinado por servicio en algunas unidades, ha derivado un 5.3% para la IN y en un 13% del presupuesto global anual de una unidad hospitalaria, cuyo destino final se empleó como gasto por IN.³⁻⁵ En México se han desarrollado programas y acciones de concientización, estrategias y capacitación al personal en la prevención de IN cuyo impacto en el aspecto económico ha llegado a tener un ahorro de \$866,751.06 pesos en tan sólo dos meses de estudio.³ Estos programas son trascendentes y relevantes, debiendo de asumirse en cada unidad hospitalaria con miras a disminuir los gastos derivados por IN; que repercuten en el presupuesto global anual de cada hospital, no importando el nivel de atención y número de camas con que se cuente. Empero el impacto va más allá del ahorro de costos, también se re-

fleja en la disminución de la mortalidad atribuible por IN, que es ajena totalmente al tipo de enfermedad por la cual el paciente fue ingresado y que debe evitarse en todo momento. La reflexión aquí es la siguiente; un paciente cuya enfermedad lo obliga a recibir atención hospitalaria y por causa de una IN fallece, dónde queda la calidad de la atención médica, si se conoce que las IN pueden ser prevenidas adoptando actitudes correctas.

La conclusión del presente estudio es que los resultados nos dan a conocer la epidemiología de nuestra unidad, lo cual permite tomar medidas más directas sobre las áreas donde se desarrollaron las IN así como en los grupos más susceptibles. Además de mantener la vigilancia epidemiológica en forma permanente para prevenir este problema.

REFERENCIAS

1. Navarrete-Navarro S, Rangel-Frausto MS. Las infecciones nosocomiales y la calidad de la atención médica. Salud Pública Mex 1999;41 suppl 1:S64-S68.
2. Ávila-Figueroa CA, Casta-Cruz M, Aranda-Patrón E, León AR, Justiniani N, Pérez-Ricárdez L y cols. Prevalencia de infecciones nosocomiales en niños: encuesta de 21 hospitales en México. Salud Pública Mex 1999;41 suppl 1:S18-S25.
3. Velasco-Rodríguez VM, Martínez MI, Padua y Gabriel M, Martínez-Ordaz VA, Sabido RC, Calva-Mercado JJ. Efecto de un programa educativo en la incidencia de las infecciones intrahospitalarias. Enf Infec y Micro 2001; 21:73-79.
4. Felipe-Martín F, González-Martínez JC, Domínguez-Ulibarri R, Schaffauser-Ortega E, Portieles-Acevedo E. Estudio económico de la infección nosocomial en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. Rev Cubana Pediatr 2000;72:21-6.
5. Navarrete-Navarro S, Armengol-Sánchez G. Costos secundarios por infecciones nosocomiales en dos unidades pediátricas de cuidados intensivos. Salud Pública Mex 1999;suppl 1:S51-S58.
6. Díaz-Ramos RD, Solórzano-Santos F, Padilla-Barrón G, Miranda-Novales MG, González-Robledo R, Trejo y Pérez JA. Infecciones nosocomiales. Experiencia en un hospital pediátrico de tercer nivel. Salud Pública Mex 1999;suppl 1:S12-S17.
7. Rangel-Frausto MS, Morales-García D, Báez-Martínez R, Ibarra-Blancas J, Ponce de León-Rosales S. Validación de un programa de vigilancia de infecciones nosocomiales. Salud Pública Mex 1999;suppl 1:S59-S63.
8. Martínez-Rojano H, Anaya-González V, Gorgea-Robles MC. Infecciones nosocomiales en un servicio de pediatría de tercer nivel. Rev Mex Pediatr 2001;68:56-65.
9. Tinoco JC, Salvador-Moysen J, Pérez-Prado MC, Santillán-Martínez G, Salcido-Gutiérrez L. Epidemiología de las infecciones nosocomiales en un hospital de segundo nivel. Salud Pública Mex 1997;39:25-31.

10. Ibarra-Colado JE, Méndez-Hernández S, Cortés-Gallo LF. Infecciones hospitalarias en niños en un hospital general. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1991;48:820-25.
11. Barroso-Aguirre J, Ortiz-Ibarra FJ. Estudio y vigilancia de las infecciones nosocomiales. En: *Temas actuales en infectología*. 203-13
12. Nepomuceno-De Lázaro MS, López-Tanamaja NL. Incidencia de infecciones nosocomiales en la unidad de cuidados intensivos neonatales en un hospital de tercer nivel. *Resúmenes de trabajos libres*. XI Congreso Nacional de Neonatología. Trabajo No. 52. Pto. Vallarta Jal. México. Mayo 2001:31.
13. Cashat-Cruz M, Silva-Bustamante S. Infecciones nosocomiales en pediatría. Un problema actual. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1997;54:91-97.
14. Ortiz-García E, Cashat-Cruz M, Nandi-Lozano ME, Cervantes-Apolinar Y, Hernández-Plata A, Ávila-Figueroa C. Factores de riesgo asociados a neumonía nosocomial en niños. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2000;57:195-99.

