



# Prevalencia de infecciones nosocomiales en un hospital de segundo nivel de atención en México

Fernando Cain Castañeda-Martínez,<sup>a</sup> María Guadalupe Valdespino-Padilla<sup>b</sup>

## Prevalence of nosocomial infections in a secondary care hospital in Mexico

**Background:** Nosocomial infections are a growing problem of great social and economic impact that affects hospitals. The aim of this study was to determine the prevalence of nosocomial infections in a secondary care hospital.

**Methods:** A cross-sectional, observational study. Sample size was calculated for a proportion, hospitalized patients with more than 48 hours of stay were included; descriptive statistics and hypothesis testing was done using Fisher's exact test; SPSS software version 18 was used.

**Results:** A prevalence of 9.52% was found, with an average age of 46.59 years; 64.3% of patients were female, 35.7% male. The prevalence was 16.27% in Internal Medicine department and 12.5% Surgery.

**Conclusions:** 10 out of 100 hospitalized patients develop nosocomial infection, similar to that reported in the literature.

Las infecciones relacionadas con la atención del paciente en áreas hospitalarias han existido desde la aparición de los propios hospitales.<sup>1</sup> Las infecciones nosocomiales (IN) representan un importante problema de Salud Pública a nivel mundial, y son de gran repercusión social y económica.<sup>2,13,14</sup> Existe preocupación en todos los países por las IN, pues constituyen un riesgo permanente de la asistencia sanitaria, con notable repercusión en estancia hospitalaria y en los costos.<sup>3</sup> Estas infecciones se encuentran asociadas a múltiples factores;<sup>4</sup> las corrientes científicas y metodológicas sobre seguridad y calidad de la atención médica sugieren potenciar la prevención de las IN,<sup>5</sup> ya que son la complicación hospitalaria más frecuente, incluso en el contexto de un mundo desarrollado. En países europeos, por ejemplo, se reportan prevalencias de 3 a 6 %, con un impacto alto en la mortalidad.<sup>6</sup> En México se estima una tasa de infecciones nosocomiales que oscila entre 3.8 y 26.<sup>1</sup> por cada 100 egresos.<sup>7,8,21</sup> En algunos hospitales de México, se ha observado una mayor prevalencia de IN en los servicios de medicina interna, pediatría, cirugía, y en menor proporción en ginecoobstetricia.<sup>9</sup> El conocimiento de la prevalencia de las IN y sus factores asociados permite prevenir hasta un tercio de las infecciones nosocomiales.<sup>10</sup> La IN se define, según los CDC (Centers for Disease Control) de Estados Unidos de Norteamérica, como aquella condición sistémica o localizada, observada durante o inmediatamente después de una internación hospitalaria, resultante de una reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o sus toxinas, sin evidencia de que la infección estuviese presente, o en periodo de incubación, en el momento del ingreso.<sup>11,12</sup> En México, para realizar la vigilancia epidemiológica de las IN, se creó el Comité de Detección y Control de Infecciones Nosocomiales (CODECIN) que es el organismo conformado por enfermeras, epidemiólogos y/o infectólogos, clínicos, administradores de servicios de salud y de otras áreas pertinentes como microbiología, farmacia, etc; que coordinan las actividades de detección, investigación, registro, notificación y análisis de información, además de la capacitación para la detección, manejo

Keywords	Palabras clave
Cross infection	Infección hospitalaria
Prevalence	Prevalencia
Family practice	Medicina familiar y comunitaria
Epidemiology	Epidemiología

<sup>a</sup>Departamento de Epidemiología, Unidad de Medicina Familiar No 82, Instituto Mexicano del Seguro Social, Zamora, Michoacán, México

<sup>b</sup>Departamento de Epidemiología, Hospital General de Zona con Medicina Familiar No 2, Instituto Mexicano del Seguro Social, Zacapu, Michoacán, México

Comunicación con: Fernando Cain Castañeda-Martínez  
Correos electrónicos: fernando.castaneda@imss.gob.mx,  
fernanca\_casm@live.com.mx  
Teléfono: (351) 119 4388, (753) 142 8727

**Introducción:** las infecciones nosocomiales son un problema creciente, de gran repercusión social y económica que afecta a las instituciones hospitalarias. El objetivo de este trabajo fue determinar la prevalencia de infecciones nosocomiales en hospital de segundo nivel.

**Métodos:** estudio transversal, observacional, se calculó un tamaño de muestra para una proporción, se incluyeron pacientes hospitalizados con más de 48 horas de internamiento; se obtiene estadística descrip-

tiva y prueba de hipótesis utilizando prueba exacta de Fisher, se utilizó el software SPSS versión 18.

**Resultados:** se encontró una prevalencia de 9.52 %, con una edad media de 46.59 años; 64.3 % de los pacientes fueron del sexo femenino, 35.7 % masculinos, la prevalencia por servicio fue de 16.27 % en Medicina Interna, y 12.5 % en Cirugía.

**Conclusiones:** 10 de cada 100 pacientes hospitalizados presentan infección nosocomial, comportamiento muy similar a lo reportado en la literatura médica.

## Resumen

y control de las IN.<sup>12</sup> La prevalencia encontrada en una Unidad Médica de Alta Especialidad-Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional del Occidente del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en julio del 2013 fue de 11.6 %.<sup>15</sup>

Los estimados, basados en datos de prevalencia, indican que la IN multiplica por dos la carga de cuidados de enfermería, por tres el costo de los medicamentos, y por siete los exámenes a realizar.<sup>16</sup> Para que los programas de control resulten exitosos, es necesario conocer la epidemiología de estas infecciones, su prevalencia, los microrganismos causales y los factores de riesgo asociados. Así, por ejemplo, se ha observado que el conocimiento de las tasas de infección es un elemento muy importante para que las políticas de control sean efectivas.<sup>17,18</sup> Las infecciones nosocomiales continúan siendo una importante causa de mortalidad en el mundo. En México se registra, en instituciones de segundo y tercer nivel de atención, una mortalidad general de 4.8 % asociada a IN.<sup>19,20</sup> Conocer la prevalencia de las infecciones nosocomiales sirve de pauta para futuras investigaciones y para la implementación de planes de acción específicos.<sup>22</sup>

## Métodos

Se realizó un estudio transversal, observacional, anidado en la cohorte de pacientes que vigila la unidad de vigilancia epidemiológica hospitalaria (UVEH) y que tuvieran más de 48 horas de estancia hospitalaria, se calculó un tamaño de muestra para una proporción, prevalencia de 9 %, nivel de confianza de 95 %, y precisión del 0.05,<sup>25-28</sup> obteniendo un tamaño de muestra de 126 pacientes; dicho estudio se llevó a cabo en el año 2013 en el HGZ/MF 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social con sede en Salamanca, Guanajuato. Se aplicó la Cédula de registro de casos de Infección Nosocomial a todos los pacientes que cumplieron los

criterios de inclusión. La información fue recabada por personal responsable de la UVEH conformada por dos médicos epidemiólogos, una enfermera general y una pasante de enfermería en servicio social. La información se capturó en una base de datos en Excel para ser analizada posteriormente con el programa informático estadístico SPSS versión 18, obteniendo medidas de frecuencia, medidas de asociación, medidas de impacto potencial y prueba de hipótesis utilizando la prueba exacta de Fisher.

## Resultados

De los 126 pacientes de la muestra calculada y que cumplieron con los criterios de inclusión para participar en el estudio, se encontró una prevalencia de infecciones nosocomiales de 9.52 %. La edad promedio de los pacientes estudiados fue de 46.59 años (desviación estándar = 18.9). El 64.3 % fueron mujeres, y 35.7 % hombres. En relación a los factores asociados a IN analizados se observa que el estado de inmunocompromiso estaba presente en 46.0 % de los pacientes.

De acuerdo al servicio de hospitalización, en Medicina Interna se encontró una prevalencia de IN de 16.27 %, en Cirugía 12.5 %, en Traumatología y Ortopedia 5 %, en Ginecología y Obstetricia 3.1 %; no se encontraron casos de IN en el servicio de Pediatría. De acuerdo con el tipo de infección nosocomial, el 75 % fueron infecciones relacionadas con líneas vasculares, el 25 % correspondió a infección de sitios quirúrgicos y finalmente solo un 8.3 % a peritonitis. Solo al 50 % de los casos de IN encontrados al momento del estudio se les había tomado cultivo.

El promedio de días estancias de los pacientes fue de 4.03, con una desviación estándar de 4.3 con rangos que varían desde 3 a 9 días. Durante la revisión de los expedientes clínicos se encontró que 65 (51.6 %) de los pacientes estudiados contaban con antibioti-

**Cuadro I** Prevalencia de la enfermedad (IN) en pacientes expuestos y no expuestos a los diferentes factores asociados a infecciones nosocomiales

Variable asociada	Prevalencia de la enfermedad	
	Expuestos	No expuestos
Catéter central	3 (60 %)	9 (7 %)
Sometido a Cirugía	3 (11 %)	9 (9 %)
5-9 días de estancia IH	6 (9.8 %)	6 (9.23 %)
Edad 20 - 59 años	6 (7.5 %)	6 (13 %)
Edad 59 y más años	6 (16.21%)	6 (6.7 %)
Inmunocompromiso	9 (15.5 %)	3 (4.41 %)
Servicio Ginecología y Obstetricia	1 (3.1 %)	11 (11.70 %)
Servicio de Cirugía	3 (12.5 % )	9 (8.8 %)
Servicio de Medicina Interna	7 (16.27 %)	5 (6.02 %)
Género femenino	10 (12.34 %)	2 (4.44 %)
Género masculino	2 (4.44 %)	10 (12.34 %)

Fuente: Base de datos de prevalencia de infecciones nosocomiales en HGZ/MF 03, Salamanca Guanajuato 2013

terapia y 61 (48.4 %) sin prescripción de antibióticos. La cefotaxima fue el antibiótico más utilizado, pues se administró en 18.3 % de los pacientes que contaban con antibiótico al momento del estudio. De acuerdo con el funcionamiento de la UVEH, el 100 % de los casos de IN detectados se encontraban ya reportados al sistema, sin embargo solo el 50 % de estos casos fue reportado por el médico tratante.

Se calcularon medidas de frecuencia de cada una de los factores asociados a las infecciones nosocomiales en los pacientes expuestos y no expuestos (cuadro I);

así como la frecuencia de la exposición en los enfermos y no enfermos (cuadro II).

Para calcular la medida de asociación se obtuvo la razón de prevalencia de la enfermedad y de la exposición de cada variable, y para determinar si existía asociación estadísticamente significativa entre la variable dependiente (infección nosocomial) y sus diferentes factores asociados se utilizó la prueba exacta de Fisher.

De los factores asociados a las infecciones nosocomiales analizados, solo se encontró que existe una

**Cuadro II** Prevalencia de la exposición a los diferentes factores en enfermos y no enfermos de infecciones nosocomiales

Variable asociada	Prevalencia de la Exposición	
	Enfermos	No enfermos
Catéter central	3 (25 %)	2 (1 %)
Sometido a Cirugía	3 (25 %)	24 (21 %)
5 - 9 días de estancia IH	6 (50 %)	55 (48.24 %)
Edad 20-59 años	6 (50 %)	74 (64.91 %)
Edad 59 y más años	6 (50 %)	31 (27.19 %)
Inmunocompromiso	9 (75 %)	49 (42.98 %)
Servicio Ginecología y Obstetricia	1 (8.3 %)	31 (27.19 %)
Servicio de Cirugía	3 (25 %)	21 (18.42 %)
Servicio de Medicina Interna	7 (58.33 %)	36 (31.57 %)
Género femenino	10 (83.33 %)	71 (62.28 %)
Género masculino	2 (16.66 %)	43 (37.71 %)

Fuente: Base de datos de prevalencia de infecciones nosocomiales en HGZ/MF 03, Salamanca Guanajuato 2013

**Cuadro III** Razón de prevalencia de la enfermedad y de la exposición en los factores asociados a las infecciones nosocomiales en Hospital General de Zona con Medicina Familiar 03 del IMSS en Salamanca, 2013

Variable	Razón de prevalencia de la enfermedad	IC: 95 %	Prueba exacta de Fisher	Variable	Razón de prevalencia de la exposición	IC: 95 %	Prueba exacta de Fisher
Catéter central	8.06	3.1-20.9	0.006	Catéter central	14.25	2.6-77.02	0.006
Sometido a cirugía	1.22	0.35-4.20	0.49	Sometido a cirugía	1.18	0.41-3.36	0.49
5-9 días de estancia IH	1.06	0.36-3.12	0.57	5-9 días de estancia IH	1.03	0.57-1.88	0.57
Edad 20-59 años	0.57	0.19-1.67	0.23	Edad 20-59 años	0.77	0.43-1.37	0.23
Edad 59 y más años	2.4	0.82-6.97	0.09	Edad 59 y más años	1.83	0.96-3.48	0.09
Inmunocompromiso	3.51	0.99-12.38	0.03	Inmunocompromiso	1.74	1.18-2.57	0.03
Servicio Ginecología y Obstetricia	0.26	0.03-1.98	0.13	Servicio Ginecología y Obstetricia	0.3	0.04-2.04	0.13
Servicio de Cirugía	1.41	0.41-4.84	0.	Servicio de Cirugía	1.35	0.47-3.89	0.4
Servicio de Medicina Interna	2.7	0.91-8.01	0.06	Servicio de Medicina Interna	1.84	1.06-3.19	0.06
Género femenino	2.77	0.63-12.12	0.12	Género femenino	1.33	1.00-1.78	0.12
Género masculino	0.36	0.08-1.57	0.12	Género masculino	0.44	0.12-1.60	0.12

Fuente: Base de datos de prevalencia de infecciones nosocomiales en HGZ/MF 03, Salamanca Guanajuato 2013

asociación entre tener colocado un catéter central y la presencia de infección nosocomial con una razón de prevalencia de 8.06 e intervalo de confianza de (IC 95 %, 3.1-20.9 ) (cuadro III).

En las medidas de impacto potencial se calculó la fracción etiológica en expuestos, en la cual se observó que si la colocación y el cuidado general de un catéter central se realizara con las medidas de seguridad e higiene recomendadas por la Organización Mundial de la Salud, se evitaría un 87.59 % de los casos de infecciones nosocomiales en los pacientes que se exponen a la colocación de este.

## Conclusiones

Las infecciones nosocomiales continúan siendo un problema de salud pública que requiere para su control de acciones preventivas del equipo multidisciplinario. Este estudio representó un importante esfuerzo por cuantificar la prevalencia de las infecciones nosocomiales en HGZ/MF 3 en Salamanca, Gto., un hospital de segundo nivel de atención con más de 60 camas censables. De acuerdo con los resultados obtenidos en este trabajo de investigación, 10 de cada 100 pacientes que se hospitalizan en esta unidad adquieren una IN, cifra que es acorde a los reportes de otros estudios realizados a nivel nacional e internacional.

Se recomienda realizar la higiene de manos propuesta por la (OMS), enfatizándola en los cinco momentos (Meta Internacional de Seguridad del Paciente número 5) como medida de prevención y control para disminuir las IN.

La asociación entre catéter central y la presencia de infección nosocomial es 8.06 veces mayor en los pacientes que tenían colocado dicho dispositivo, en comparación con aquellos que no lo tenían y esto es estadísticamente significativo (IC: 95 % , 3.1-20.9).

El uso de esquemas de antibióticos es primordial para hospitales de segundo y tercer nivel de atención, por ello la importancia de contar con un comité que regule el uso y abuso de estos fármacos para evitar que en el medio hospitalario se favorezca aún más la presencia de infecciones nosocomiales.

El presente reporte nos indica que es factible contar con una estadística propia de infecciones nosocomiales, detectar las desviaciones e implementar las medidas necesarias para prevenir y controlar las infecciones nosocomiales en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar 03, del IMSS, en Salamanca, Guanajuato.

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

## Referencias

1. Coria-Lorenzo JJ, Francisco-Revilla N, Soto-Romero I, y cols. Epidemiología de las infecciones nosocomiales neonatales en un hospital de especialidades pediátricas de la Cd. de México. *Perinatol Reprod Hum.* 2000; 14: p. 151-159.
2. Arnoldo Padrón Sánchez, Miriam Fernández, Virginia Vladés Fernández, Floriano Valdés Fernández. Epidemiologic characteristics of nosocomial infections. *CIRE 2009, Enf. Inf. Microbiol.* 2009; 4(30): p. 123-128.
3. Tikhomirov E. Programme for the control of hospital infections, chemioterapia. OMS, OMS; 1987; 6(3): 148-51.
4. Wakefield DS, Helms CM, Massanari RM, Mori M, Pfaffer M. Cost of nosocomial infection: relative contributions of laboratory, antibiotic, and per diem costs in serious *Staphylococcus aureus* infections. *Am J Infect Control.* 1988; 5(16): p. 185-92.
5. DUCEL G, HAXHE JJ, TFZM. Guide pratique pour la lutte contre l'infection hospitalière.; 2011.
6. Febrero Peray P, Sotto A, Defez C, Cazaban M, Molinari L, Pinede M, et al. "Mortality attributable to nosocomial infection: a cohorte of patients with and without nosocomial infection in a French university hospital". *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2007; (28): p. 265-72.
7. Ponce de León-Rosales S, Molinar-Ramos F, Domínguez-Cherit G, Rangel-Frausto MS, Vázquez-Ramos VG. "Prevalence of infections in intensive Care Units in Mexico: a multicenter study". *Crit Care Med.* 2000; 5(28): p. 1316-1321.
8. Margarita-Torres G, Brenda-America G, María-Teresa G, Liliana-González J, et al. Study of prevalence of hospital-acquired infections in Medical unit of high speciality. *Revista Enfermería Universitaria. ENEO-UNAM.* 2009 Abril-Junio; 6(2).
9. Camacho-Ramírez RI, Ávila-Reyes R, López-Garrido E, Rodríguez-de la Garza, et al. Epidemiología de las infecciones nosocomiales en una unidad de terapia intensiva pediátrica. *Enfermedades infecciosas y Microbiología.* 2004 abril-junio; 24(2).
10. Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG. The nationwide nosocomial infection rate: A new for vital statistics. *Am J Epidemiol.* 1985; (121): p. 159-167.
11. US Department Health and Human Services. Nosocomial Infections Surveillance System, Procedure Manual. Atlanta:, CDC Atlanta; 1988. Report No.: 13:1.
12. SSA/DGAE. Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. Ciudad de México;; 2005.
13. Sanchez-Paya J, Bischofberger C, Lizan M, Lozano J, Munoz Platon E, Navarro J, Paz J, Vicente JA. "Nosocomial infection surveillance and control: current situation in Spanish hospitals". *J.Hosp Infect.* 2009;(72): p. 50-56.
14. Salud OMdl. Prevención de las infecciones nosocomiales: guía práctica. 2 edición. WHO/CDS/CSR/ EPH/2002. In ; 2002.
15. Ortega-Franco C, Jiménez-Sánchez S, Romo-Martínez J, Arriaga Dávila J. "Estudio de prevalencia de infecciones nosocomiales en un hospital pediátrico de tercer nivel de atención". *Enf.Inf.Micobiol.* 2014; 34(1): p. 6-12.
16. Arnoldo-Padrón S, Mirian-Valdés F, Floriano-Valdés F, Martha-Rodríguez G. "Epidemiologic characteristics of nosocomial infections. Enfermedades Infecciosas y Microbiología. 2010 octubre-diciembre; 30(4).
17. Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG, Munn VP, et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol.* 1985;; p. 121:182-205.
18. Cruse PHE Ford R. The epidemiology of wound infection: A 10-year prospective study of 62 939 wounds. *Surg Clin North Am.* 1980; 60: p. 27-40.
19. García-Cenoz M, Chamorro J, Lanzeta I, Lameiro F, Urtasun JM et al. Prevalencia de la infección nosocomial en Navarra: Resultados agregados del estudio EPINE 2005. *Anales Sist Sanit Navarra.* 2007; 30(1): p. 89-99.
20. World Alliance For Patient Safety. Global Patient Safety Challenge:2005-2006. Ginebra: World Health Organization.; 2005.
21. Alfredo-Morayta R, Elsa-Granado G, Guillermo-Pérez P, Wendy-Domínguez V. Incidencia de infecciones nosocomiales en la Coordinación de pediatría del CMN "20 de noviembre". *Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría.* 2006 enero-marzo; XIX(75).
22. French GL, Cheng AF, Wong SL, Donnan S. "Repeated prevalence surveys for monitoring effectiveness of hospital infection control". *Lancet.* 1989; 2: p. 1021-1023.
23. SSA. Ley General de Salud.
24. SSA. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.
25. Calero Vinelo, Arístides. *Técnicas de Muestreo/ Arístides Calero Vinelo.* La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 1978, pag. 514.
26. Roberto Hernández Sampiere et al. *Metodología de la Investigación.* México/5.n/1997. Pag. 505.
27. Sánchez Álvarezx, Rafael, José A. Torres Delgado. *Estadística Elemental.* La Habana. Ed. Pueblo y Educación. 1989, pag. 326.
28. Taro, Yamane. *Elementary Sampling Theory.* La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 1989. Pag. 405.