

# Infecciones nosocomiales, mortalidad atribuible y sobre estancia hospitalaria

Javier Ricardo López-Herrera,<sup>1</sup> Andrea Fernanda Méndez-Cano,<sup>2</sup> Rosa Irela Bobadilla-Espinosa,<sup>3</sup> Jazmín Zacate-Palacios<sup>4</sup>

<sup>1,4</sup>División de Medicina Preventiva y Epidemiología Hospitalaria, Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”, <sup>2</sup>Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional “La Raza”, Instituto Mexicano del Seguro Social. México, <sup>3</sup>Coordinación de Contingencia y Prevención de Desastres, Instituto Mexicano del Seguro Social, México

## Palabras Clave:

Infecciones nosocomiales,  
Mortalidad atribuible,  
Estancia hospitalaria

## Resumen

**Introducción:** un sistema activo de vigilancia de infecciones nosocomiales (IN), ahorran dinero a las instituciones, a los sistemas de salud y sobre todo impactan en la vida de los pacientes.

**Objetivo:** describir el comportamiento de las IN y sus repercusiones en los pacientes y un hospital de alta especialidad.

**Metodología:** se realizó un estudio transversal, descriptivo, donde se estudio la prevalencia de IN, sobre estancia y mortalidad atribuible por IN. Se incluyeron todos los pacientes hospitalizados de enero a junio de 2011, captados por el sistema de vigilancia de infecciones. Para el análisis se utilizaron: frecuencia, «T» de Student y «U» Mann Whitney e intervalos de confianza (IC95%).

**Resultados:** de 8,388 pacientes que egresaron, se identificaron 565 pacientes con un total de 815 IN. El promedio de edad fue  $49.13 \pm 17.9$  y en los pacientes con IN  $49.28 \pm 18.3$  años. Las IN encontradas fueron neumonía 24.2%, seguida por bacteriemias 20.9%, infección de vías urinarias 15.2%, infecciones relacionadas a catéter 13%, infección de sitio quirúrgico 11.4%. La mortalidad general fue de 5.93% y la mortalidad de los pacientes con IN 25.15% con una probabilidad de muerte de 76.6% para quien desarrolla IN  $p < 0.00$ , el servicio con mayor sobre estancia por IN fue hematología 1,552 días.

**Conclusiones:** la proporción de la mortalidad hospitalaria atribuible a IN fue 25.15%. Las IN son muy costosas para los sistemas de salud, siendo muchas de estas muertes prevenibles con un sistema de vigilancia epidemiológica de IN eficiente para establecer medidas preventivas y de control, así como, supervisión continua de las prácticas clínicas.

## Key words:

Nosocomial infections,  
Attributable mortality,  
Hospital outstay

## Abstract

**Introduction:** an active system of surveillance of nosocomial infections (NI) saves money for hospitals, healthcare systems, and above all, impacts the lives of patients.

**Objective:** Describe the behavior of nosocomial infections (NI) at the Speciality Hospital and its impact on patients and the hospital.

**Methodology:** transversal descriptive study was conducted from January to June 2011. Variables were prevalence, overstay and mortality attributable to NI.

All hospitalized patients in the infections surveillance system were included. Data analysis used included frequency, Student's t, Mann Whitney U test with confidence interval of 95%.

**Results:** of the 8,388 patients discharged from hospital, 565 patients were identified with a total of 815 NI. The average age of all patients was  $49.13 \pm 17.9$ , age of patients with IN was  $49.28 \pm 18.3$  years with a median of 50 years ( $p = 0.42$ ). Pneumonia was the most common NI at 24.2%, followed by bacteremia, 20.9%, urinary tract infections, 15.2%, catheter-related infections, 13%, surgical site infections, 11.4%. Overall mortality was 5.93%, and mortality of patients with NI was 25.15%. The probability of death was 76.6% for patients with NI ( $p < 0.00$ ). The services with the most hospital overstays from NI were hematology with 1552 day.

**Conclusions:** NI are costly to hospitals and healthcare systems, many of these deaths are preventable with a system of epidemiological surveillance to establish efficient NI prevention and control measures, and continuous clinical practice monitoring.

## Correspondencia:

Javier Ricardo López Herrera

## Correo electrónico:

javier.lopezhe@imss.gob.mx

Fecha de recepción: 14/12/2011

Fecha de aceptación: 01/03/2012

## Introducción

A pesar de los esfuerzos que se realizan en todos los niveles del sistema sanitario para asegurar asistencia de calidad, uno de los riesgos a los que están sometidos los pacientes que ingresan en un hospital es padecer infección nosocomial (IN).<sup>1</sup> Considerada como la infección que ocurre 48 horas después de que el paciente ingresa al hospital,—es decir, que no estuvo presente ni en periodo de incubación en el momento de la admisión hospitalaria— o aquella infección que comenzó entre las 72 horas después del egreso hospitalario del paciente —excepto infección de sitio quirúrgico, 30 días—.<sup>7</sup>

Actualmente existe preocupación en todos los países por las IN, pues constituyen un riesgo permanente de la asistencia sanitaria, con notable repercusión en morbilidad, mortalidad, estancias y costos.<sup>2</sup> Estas infecciones se hallan asociadas a múltiples factores: incremento de edad de la población hospitalizada, aumento de la población susceptible por procesos inmunosupresivos, sobre ocupación de hospitales públicos, tratamientos y procedimientos médico quirúrgicos; más prácticas de instrumentación y procedimientos asistenciales de mayor complejidad; la continua aparición de microrganismos resistentes a los antibióticos, y otros aspectos.<sup>3</sup> Las corrientes científicas y metodológicas sobre seguridad y calidad de la atención médica sugieren potenciar la prevención de las IN, han determinado que su vigilancia sea una exigencia básica y permanente de todo hospital.<sup>4</sup>

En México, Carlos Ávila F. *et al.*, en 1999, realizaron un estudio transversal en 21 hospitales, registraron 1,183 niños desde recién nacidos hasta los 17 años de edad, donde encontraron 119 IN con una prevalencia de 9.8%, las infecciones más recurrentes fueron: neumonías, bacteriemias e infecciones del tracto urinario. El microorganismo más frecuente fue *Klebsiella pneumoniae*. La mortalidad general fue de 4.8%, sin embargo, el riesgo de morir fue dos veces más comparado con los no infectados (RR 2.6, IC 95%, 1.0-6.8).<sup>5</sup>

El Estudio de Prevalencia de IN en España (EPINE) realizado de 1997 a 2007, efectuó una vigilancia de IN. El EPINE es un sistema multicéntrico de vigilancia de las IN, basado en un análisis de prevalencia anual. El estudio consiste en realizar una vez al año una encuesta en los hospitales médico quirúrgicos de enfermos agudos de más de 100 camas. En el periodo descrito se estudiaron 253 hospitales y 61,000 pacientes. La prevalencia fue de 8.5%, la más baja 6.5% (2004), teniendo un repunte en los últimos tres años de 7%. Los hospitales de mayor tamaño son los que presentan más IN.<sup>6</sup>

Diego Lizaso, *et al.* realizó un estudio en 2006 de los primeros episodios de bacteriemias de adquisición nosocomial por Bacilos Gram negativos (BGN) en pacientes mayores de 18 años en el Hospital General de Adultos San Martín de La Plata Argentina, hospital universitario de 350 camas, con 14,000 pacientes por año. Identificaron 84 pacientes con bacteriemia intrahospitalaria por BGN. La edad media fue de 50 años (Desviación estándar (DS): 18 años, rango 18-88) y 52 (62%) pacientes fueron varones. Se registró un total de 40 fallecimientos 48%. Las enfermedades subyacentes más frecuente fueron tumor sólido 20% (17/84) y enfermedad onco-hematológica 14% (12/84). Los microbiológicos aislados fueron: *Acinetobacter baumannii* (18), *Burkholderia* sp (15) y *E. coli* (13) principalmente. En 64% de los pacientes (54/84) la bacteriemia fue debida a BGN Metilcilinoresistentes (MR) y en 61% (51/84) se produjo por un BGN no fermentador (NF).<sup>7</sup>

El presente artículo muestra la identificación de infecciones por el Sistema de Vigilancia Epidemiológico (SVE) de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE), que buscó determinar el impacto en mortalidad que tienen estas infecciones para el paciente, así como identificar las principales causas de infección. Teniendo en cuenta que la tasa de infección intrahospitalaria es un indicador de la calidad de la atención y se relaciona con una de las metas internacionales de seguridad del paciente.

## Metodología

De enero a junio de 2011 se realizó un estudio transversal en una UMAE del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en la Ciudad de México. La UMAE cuenta con 580 camas, una infraestructura para la atención de pacientes con padecimientos de alta especialidad, también cuenta con recursos humanos: médicos, enfermeras, técnicos y otros trabajadores de la salud especializados y capacitados, con los recursos tecnológicos de vanguardia en diagnóstico y tratamiento. El promedio general de egresos por mes es de 1,377 (DE  $\pm$  81).

En este estudio fueron incluidos todos los pacientes que ingresaron al hospital y presentaron una o más IN durante enero a junio del 2011. Algunos datos de los pacientes que ingresaron y egresaron durante el periodo se obtuvieron de un Sistema Único de Información, de la hoja de egreso de cada paciente hospitalizado, como: edad, sexo, fechas de ingreso y egreso hospitalario, especialidad en que fue atendido, días de estancia y

motivo de egreso. La sobre estancia hospitalaria fue calculada con base en la diferencia de los promedios de los pacientes infectados y no infectados con la misma complejidad y gravedad

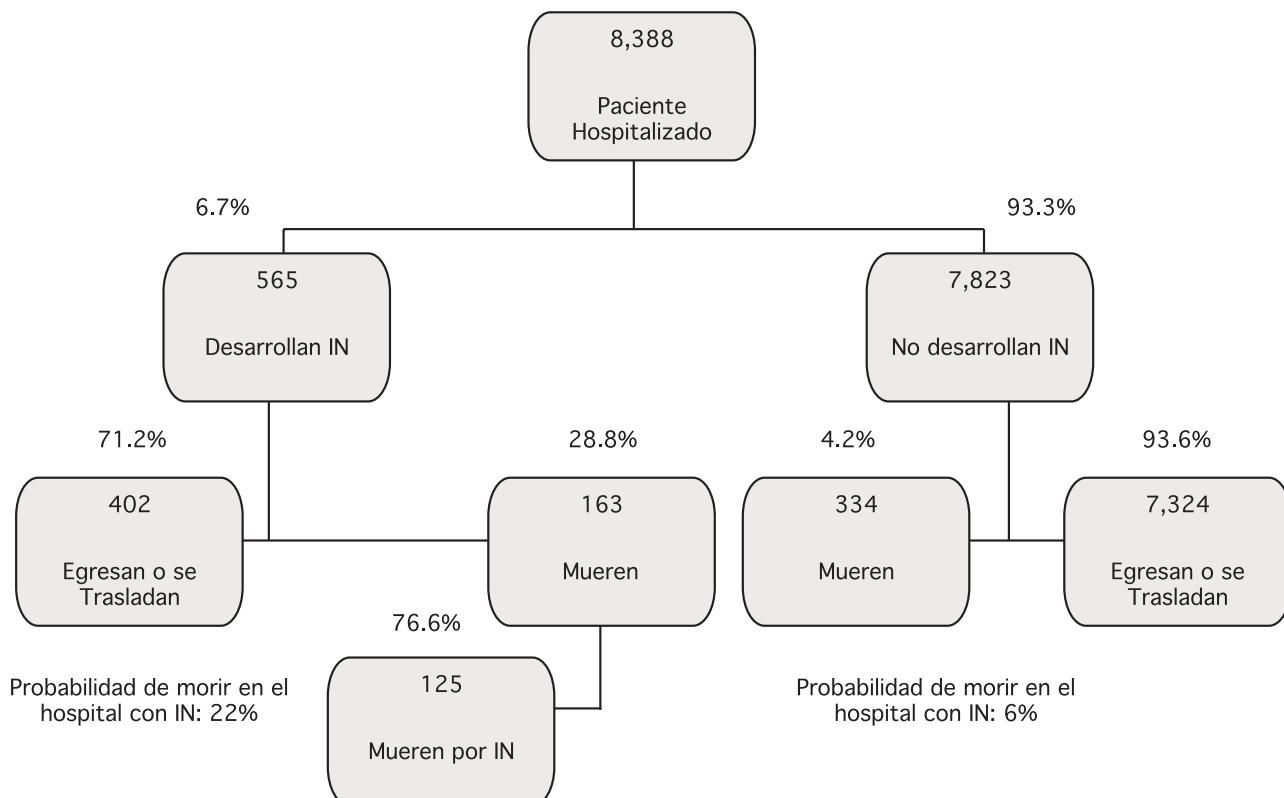
El SVE de las IN del hospital identifica desde su ingreso al paciente que se encuentra en riesgo de adquirir una IN, durante las visitas hospitalarias se obtiene información de los pacientes que desarrollan IN en su estancia, el formato de reporte de caso, incluye las variables a estudiar así como factores de riesgo, días de exposición, gérmenes asociados a las infecciones, tratamiento antimicrobiano y si la causa de la muerte es la IN. El servicio de epidemiología revisa todos los expedientes de defunción para verificar las causas de mortalidad, cuando es una causas básicas documentada en el certificado de defunción, en estos casos se le considera muerte atribuible a infección nosocomial.

El análisis estadístico se realizó a través de frecuencias simples, medidas de tendencia central, y para comparar los grupos en estudio se utilizó la “T” de student y “U” de Mann Whitney.

## Resultados

Durante el periodo de estudio egresaron 8,388 pacientes, se identificaron 565 pacientes con IN con un total de 815 IN —tomando en cuenta que algunos pacientes tienen una o más IN—, con una proporción de 9.7 por cada 100 egresos (IC95% 9.1-10.35), la proporción de egresos fue 93.3% (7,823) no infectados y 6.7% (565) en los pacientes infectados con una  $p=0.069$ , (figura 1). El promedio de edad de los egresos fue  $49.13 \pm 17.9$  y en los pacientes con IN  $49.28 \pm 18.3$  años y una mediana de 50 años  $p= 0.42$ .

Figura 1. Probabilidad de desarrollar y de morir por IN



La principal IN fue neumonía 24.2% (197), seguida por bacteriemias 20.9% (171), infección de vías urinarias 15.2% (124), infecciones relacionadas a catéter 13% (106), infección de sitio quirúrgico 11.4% (93), gastroenteritis 3.9% (32) infección de la piel y tejidos blandos 3.6% (30) e infección de vías respiratorias superiores 1.5% (13), otras infecciones como: candidiasis oral, infecciones del sistema nervioso central, peritonitis, mediastinitis o empiema sumaron 6% (49) (cuadro I).

El promedio de estancia intrahospitalaria (EIH) general fue de  $8.58 \pm 11.62$  y para los pacientes con IN un promedio de  $21.3 \pm 16.71$ , con una  $p < 0.001$ , con una diferencia de 12.72 días de EIH. La mortalidad general fue de 5.93% (497) y la mortalidad en los pacientes con IN 25.15% (125), con un riesgo de muerte de 22% (5.23-7.93) para quien desarrolla IN  $p < 0.001$ , (figura 1). El número de casos en quienes se demostró que la IN fue la causa directa de la muerte fue de 125 pacientes. La proporción atribuible a la mortalidad por IN en el hospital fue 25.15% y los días

de sobre estancia por IN sumaron 7,187; los cinco primeros servicios con mayor sobre estancia por IN fueron: Hematología 1,552 días; Cirugía general 801, Cardiología 687, Neurocirugía 687, Medicina interna 661 días; y los cinco con mayor mortalidad atribuible a IN fueron: Unidad de Trasplante de Médula Ósea 62.5%, Hematología 37.35%, Medicina Interna 28.57%, Cirugía General 24.1% y Angiología 24% (cuadro II).

## Discusión

La prevalencia de IN está sujeta a sub registro en el medio hospitalario, aún no es aceptable (9.72%) para los indicadores de la UMAE que son de 10 a 15 IN por 100 egresos hospitalarios,<sup>8</sup> sin embargo, es elevada comparada con otros estudios, los cuales reportan una prevalencia de 7.0%.<sup>9</sup> La literatura reporta un mayor número de IN en la Unidad de Cuidados Intensivos.<sup>10</sup> En

**Cuadro I. Distribución de las Infecciones Nosocomiales por servicio, número y tipo**

Servicio	Neumonía	Bacteriemia	IVU	Inf Rel Cat	Inf Hx Qx	GEPI	Inf Piel y Tej	IVR Sup	Otras	Total
Hematología	32	64		36		14	5	5	9	165
Medicina Interna	27	18	25	10	3	1	7	1	5	97
Cirugía General	15	25	11	9	22	3	3		4	92
Neurocirugía	24	9	15	2	13	2	1		11	77
Neurología	27	7	22	4	1	1	6		5	73
Cardiología	8	6	11	19	10		1	4	5	64
Terapia Intensiva	33	7	13	1	1		3		3	61
Nefrología	6	19	3	14		1			1	44
Angiología	2	6	2	4	18	3	2	1	1	39
Urología	4		6		10	2	1			23
Unidad Coronaria	9	1	7	3	1					21
Trasplante de Médula	3	6		3	1	2				15
Reumatología	3	2	2			1	1	1	2	12
Trasplante Renal	1		3		4	2				10
Endocrinología	2	1	4	1	1					9
Cirugía Plástica					7			1		8
Gastroenterología	1								3	4
Proctología					1					1
<b>Total</b>	<b>197</b>	<b>171</b>	<b>124</b>	<b>106</b>	<b>93</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>13</b>	<b>49</b>	<b>815</b>

IVU	<i>Infeción de Vías Urinarias</i>
Inf Rel Cat	<i>Infeción Relacionada a Catéter</i>
Inf Hx Qx	<i>Infeción de Sitio Quirúrgica</i>
GEI	<i>Gastroenteritis</i>
Inf Piel y Tej	<i>Infeción de Piel y Tejidos Blandos</i>
IVR Sup	<i>Infeción de Vías Respiratorias Superiores</i>

**Cuadro II. Infecciones Nosocomiales, mortalidad atribuible y sobre estancia por las IN**

Especialidad	Egresos	% Mortalidad	Defunciones	Pac C/IN	Infecciones	% IN	Muertes x IN	% P Atribuible	Sobre estancia*
Cardiología	1605	6.29	101	54	64	3.99	12	11.88	687
Nefrología	1596	2.26	36	34	44	2.76	8	22.22	432
Cirugía general	863	6.26	54	63	92	10.66	13	24.07	801
Urología	653	1.84	12	18	23	3.52	1	8.33	229
Neurocirugía	538	10.78	58	54	77	14.31	11	18.97	687
Hematología	516	16.09	83	122	165	31.98	31	37.35	1552
Medicina interna	481	11.64	56	52	97	20.17	16	28.57	661
Angiología	450	5.56	25	24	39	8.67	6	24	305
Neurología	433	6.93	30	42	73	16.86	7	23.33	534
Cirugía plástica	315			6	8	2.54			76
Endocrinología	256				7	3.52	1		89
Gastroenterología	205	14.15	29	3	4	1.95	2	6.9	38
Unidad metabólica	188					0			0
Proctología	157	1.91	3	1	1	0.64			13
Reumatología	94	10.64	10	6	12	12.77			76
Cirugía maxilofacial	35					0			0
Dermatología	3					0			0
Unidad Coronaria*	357	7.84	28	15	21	4.2	4	14.29	191
Terapia Intensiva *	230	27.39	63	39	61	16.96	8	12.7	496
Trasplante Renal*	132	0.76	1	10	10	7.58			127
Trasplante de Médula*	35	22.86	8	15	15	42.86	5	62.5	191
<b>Total</b>	<b>8388</b>	<b>5.93</b>	<b>497</b>	<b>565</b>	<b>815</b>	<b>9.72</b>	<b>125</b>	<b>25.15</b>	<b>7187</b>

% Mortalidad

Porcentaje de mortalidad hospitalaria general

Pac C/IN

Número de pacientes con Infección Nosocomial

No. de Infecciones

Total de infecciones por servicio en el periodo

Muertes x IN

Muerte debida a Infección Nosocomial cuando esta fue la causa directa de muerte del paciente

P Atribuible

Porcentaje de muertes atribuibles a Infecciones Nosocomiales por decisión del Sistema de Vigilancia de Infecciones

Sobre-estancia

Calculada con base en la diferencia de promedios de los pacientes infectados y no infectados

Servicios con camas no censables cuyos egresos se descargan en diferentes servicios en el hospital.

nuestro estudio éste servicio representó el 16.96%, ocupando el primer lugar el servicio de Hematología 32%, Medicina interna 20% y Neurocirugía 14%. De los 8,388 egresos en el hospital, el tiempo de estancia hospitalaria fue de 8.59 días.

Hematología es el servicio con el mayor número de días de EIH con 16.85. El promedio de días aumentó a 21 al desarrollar la IN, con una diferencia en EIH de 4.1 días, otros estudios han reportado un promedio de 7.34 a 13.4 días, siendo menor a lo reportado en éste estudio.<sup>11</sup>

El promedio de estancia de los pacientes que desarrollan IN fue 22.9 días menor a lo referido en otras publicaciones (27.5 días), con una sobre estancia hospitalaria de 10.1 días notificado en otros estudios.

Los tipos de infecciones más frecuentes fueron: infección de vías respiratorias bajas, incluyendo neumonía (24.1%), infección de vías urinarias (21%), bacteriemia (20.9%) e infección en el sitio quirúrgico (11.4%).

La bacteriemia es la principal causa de mortalidad en pacientes con enfermedades graves, en el presente estudio esta infección ocupó el segundo lugar de IN con un total de 171. Se ha visto que la presencia de catéter venoso central es el principal factor de riesgo para desarrollar bacteriemia. Diversos estudios han demostrado que la bacteriemia asociada a catéter venoso central amplía la EIH e incrementa la morbilidad del paciente.<sup>9</sup>

El objetivo de la vigilancia en los programas de control de infecciones hospitalarias es proteger al paciente y a los trabajadores de la salud, mejorando las prácticas clínicas.

## Conclusión

Las IN son muy costosas para el sistema de salud en hospitales, además la proporción atribuible de mortalidad por IN en la UMAE fue 25.15%; muchas de estas muertes pueden ser prevenibles con un sistema de vigilancia epidemiológica de IN suficiente, además de establecer medidas preventivas y de control, y supervisión continua de las prácticas clínicas.

La probabilidad de desarrollar IN en el hospital es de casi el 7%, y de morir una vez adquirida la IN es del 29%, las defunciones que desarrollaron IN fue el 76.6%, esta se debió exclusivamente al proceso infeccioso. Los pacientes una vez adquirida una IN, tienen una probabilidad de morir de 22%, mientras que la mortalidad general es de 6% (figura 1). 

## Referencias

1. Servicio de Coordinación Legislativa y Relaciones Institucionales (España). Subdirección General de Régimen Jurídico y Desarrollo Normativo. S.G.T de Vicepresidencia Primera y Portavocía del Gobierno. ORDEN 1087/2006, de 25 de mayo, de la Consejería de Sanidad y Consumo, por la que se crea el Sistema de Prevención y Vigilancia en materia de Infecciones Hospitalarias de la Comunidad de Madrid. [En línea] <http://gestiona.madrid.org/pdf/WNVHOPS.pdf> [Consultado 07/08/2011].
2. Tikhomirov E. WHO programme for the control of hospital infections. *Chemioterapia*. 1987;6(3):148-51.
3. Wakefield DS. Helms CM. Massanari RM. Mori M. Pfaller M. Cost of nosocomial infection: relative contributions of laboratory, antibiotic, and per diem costs in serious *Staphylococcus aureus* infections. *Am J Infect Control*. 1988;16(5):185-92.
4. DUCEL G, HAXHE JJ, TANNER F, ZUMOFEN M. Guide pratique pour la lutte contre l'infection hospitalière. WHO/BAC/79.1 Rev 1. 1-46. [En línea] [http://libdoc.who.int/hq/pre-wholis/WHO\\_BAC\\_79.1\\_Rev.1\\_\\_fre.pdf](http://libdoc.who.int/hq/pre-wholis/WHO_BAC_79.1_Rev.1__fre.pdf) [Consultado 03/04/2011].
5. Ávila Figueroa C, Cashat Cruz M, Aranda Patrón E, León AR, Justiniani N, Pérez Ricárdez L. Prevalencia de infecciones nosocomiales en niños: encuesta de 21 hospitales en México. *Salud Pública Mex*. 1999;41(1):18-25. [En línea] [http://bvs.insp.mx/rsp/\\_files/File/1999/v41n1/41s1\\_5\\_prevalencia.pdf](http://bvs.insp.mx/rsp/_files/File/1999/v41n1/41s1_5_prevalencia.pdf) [Consultado 12/07/2011].
6. Vaqué J (ed.), Grupo de Trabajo EPINE. Evolución de la prevalencia de infecciones nosocomiales en los hospitales españoles. EPINE 1990-2003: 14 años. Madrid: Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, 2004.
7. Instituto Mexicano del Seguro Social. Dirección de Prestaciones Médicas. Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad. Procedimiento para realizar la vigilancia epidemiológica de infecciones nosocomiales en las Unidades Médicas de Tercer Nivel de Atención. Clave 2460-003-002. México: IMSS, 2009 [En línea] <http://intranet/Docs/Normas/DIR.%20PRESTACIONES%20MEDICAS/UNIDAD%20DE%20ATENCION%20MEDICACOORD.%20UNID%20MEDICAS%20DE%20ALTA%20ESPECIALIDAD/PROCEDIMIENTOS/2460-003-002.pdf> [Consultado 21/07/2011].
8. Lizaso, D, et al. Epidemiología y factores de riesgo de mortalidad de las bacteriemias intrahospitalarias por bacilos gramnegativos. *Rev Chil Infectol*. 2008;25(5):368-373. [En línea] [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_pdf&pid=S0716-10182008000500010&lng=es&nrm=iso&tlang=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S0716-10182008000500010&lng=es&nrm=iso&tlang=es) [Consultado 27/07/2010].
9. Kritsotakis EI, Dimitriadis I, Roumbelaki M, Vounou E, Kontou M, Papakyriakou P, et al. Case-mix adjustment approach to benchmarking prevalence rates of nosocomial infection in hospitals in Cyprus and Greece. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008;29(8):685-92.
10. Struelens MJ, Wagner D, Bruce J, MacKenzie FM, Cookson BD, Voss A, et al. Status of infection control policies and organisation in European hospitals, 2001: the ARPAC study. *Clin Microbiol Infect*. 2006;12(8):729-37.
11. Fabbro Peray P, Sotto A, Defez C, Cazaban M, Molinari L, Pinede M, et al. Mortality attributable to nosocomial infection: a cohort of patients with and without nosocomial infection in a French university hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2007; 28(3):265-72.

### Cómo citar este artículo:

López-Herrera JR, Méndez-Cano AF, Bobadilla-Espinosa RI, Maldonado-Torres L. Infecciones Nosocomiales, Mortalidad Atribuible y Sobre estancia Hospitalaria. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*. 2012;20(2):85-90