



# Incidencia de infecciones de sitio quirúrgico en el Hospital Ángeles Mocel durante 2009-2010

Laura Elena Andrade Zetina,\* Ulises Cristóbal Sánchez Aquino,\*  
Vicente Martínez Rosete,† Agustín Luna Tovar,§ Enrique Fernández Rivera§

## Resumen

**Introducción:** Las infecciones de sitio quirúrgico son la principal causa de infección nosocomial en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, por lo que tienen una gran repercusión en las tasas de morbilidad. Se estima que, sólo en Estados Unidos, su costo total es de 10 mil millones de dólares anuales. De acuerdo a la literatura actual los programas de vigilancia activa son útiles en la reducción del número de casos que se producen. **Objetivo:** Determinar la incidencia de infecciones de sitio quirúrgico que se presentaron durante 2 años, así como los microorganismos responsables y la profilaxis utilizada en cada caso. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo, observacional, descriptivo y longitudinal; se incluyeron 54 pacientes que presentaron infección de sitio quirúrgico de las especialidades de cirugía general, ortopedia y traumatología, cirugía cardioráctica, ginecoobstetricia y neurocirugía. **Resultados:** Del 1 de enero de 2009 al 31 de diciembre de 2010 se realizaron 10,765 cirugías, de las cuales el 0.5% se infectaron; el microorganismo más frecuentemente aislado fue *Escherichia coli*, en 12 pacientes (22.2%). La profilaxis más utilizada fue la cefalotina, en 13 procedimientos (24%). **Conclusiones:** Es fundamental reconocer que gran parte de la morbilidad de estas infecciones es prevenible, lo que hace indispensable la vigilancia estrecha.

**Palabras clave:** Infecciones de sitio quirúrgico, vigilancia epidemiológica, infección nosocomial.

## Summary

**Introduction:** Surgical site infections are the first cause of nosocomial infection in patients that undergo a surgical procedure. It's estimated that the total cost only in the United States is of 10 billion dollars per year. Having a great repercussion in morbimortality rates. According to the actual literature the active surveillance programs are helpful for reducing incidence. **Objective:** Determine the incidence of surgical site infections occurring during two years, and the microorganism responsible and the prophylaxis used in each case. **Material and methods:** Retrospective, observational, descriptive and longitudinal research, that included 54 patients with surgical site infection, patients of general surgery, orthopedics, cardiothoracic surgery, gynecology and neurosurgery were included. **Results:** From January 1st of 2009 to 31st of December of 2010, 10,765 surgeries were performed and the 0.5% had surgery site infection, the most common microorganism isolated was *Escherichia coli* in 12 patients (22.2%). The prophylactic antibiotic most used was cephalothin in 13 procedures (24%). **Conclusions:** Its fundamental to recognize that the most part of these infections morbidity and mortality is preventable resulting indispensable close surveillance.

**Key words:** Surgical site infections, epidemiological surveillance, nosocomial infection.

\* Residente de Cirugía General, Universidad La Salle, Facultad Mexicana de Medicina.

† Médico adscrito al Servicio de Anestesiología.

§ Médico adscrito al Servicio de Cirugía General.

Hospital Ángeles Mocel.

Correspondencia:

Dr. Enrique Fernández Rivera

Gelati 29, Consultorio 106, Col. San Miguel Chapultepec, Del. Miguel Hidalgo, 11850, México, D.F.

Correo electrónico: enferriv@hotmail.com

Aceptado: 23-09-2013.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/actamedica>

## INTRODUCCIÓN

El término “infecciones de sitio quirúrgico” (ISQ) fue introducido en 1992 para sustituir la denominación previa, “infección de la herida quirúrgica”.<sup>1</sup> Actualmente las ISQ son la principal causa de infección nosocomial en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos.<sup>2,3</sup> En Estados Unidos se realizan hasta 15 millones de procedimientos anualmente, de los cuales se estima que hasta 500,000 desarrollan ISQ,<sup>4</sup> lo que incrementa los días de estancia hospitalaria de 7 a 13 y los costos de 2.6 a 3 veces por paciente.<sup>5</sup> Éstos son también más propensos a requerir reingreso para tratamiento hospitalario o atención en unidades de cuidados intensivos.<sup>1</sup> El costo total de las ISQ al Sistema de Salud de Estados Unidos es de 10 mil millones de dólares anuales. Las ISQ aumentan el riesgo de mortalidad entre 2 y 11 veces. Numerosos programas de vigilancia activa, tanto nacionales como internacionales, han sido desarrollados para prevenir las ISQ<sup>6-8</sup> y, de acuerdo con la literatura actual, han sido útiles en la reducción de su incidencia. Sin embargo, a pesar de que la vigilancia representa una herramienta metodológica de cada vez mayor importancia por su gran impacto en las tasas de ISQ, también ofrece un reto metodológico para los médicos y epidemiólogos, porque los pacientes no están constantemente bajo observación médica y la investigación microbiológica se hace difícil de llevar a cabo después del egreso.<sup>6</sup> Se pueden utilizar principalmente dos métodos para llevar a cabo la vigilancia de las ISQ, el método directo y el indirecto. El primero se realiza con la observación diaria de la zona quirúrgica por parte del cirujano, una enfermera capacitada o profesionales del control de infecciones; éste es el procedimiento de vigilancia más preciso. El método indirecto consiste en una combinación de los siguientes: revisión de los informes de laboratorio, revisión del expediente clínico, y selección para el reingreso de los pacientes quirúrgicos; esta técnica es fiable y tiene una sensibilidad del 84-89% y especificidad del 99.8% en comparación con el estándar de oro, la supervisión directa.<sup>4</sup> La revisión retrospectiva del expediente por el personal del control de infecciones hacia el día 30 tiene una sensibilidad del 90% y, si se acompaña de alguna de las otras prácticas recomendadas para la vigilancia, ésta se incrementa.<sup>9</sup>

En el Hospital Ángeles Mocel, los programas de vigilancia a través de la Coordinación de Prevención y Control de Infecciones desempeñan un papel crucial para el seguimiento de los pacientes que desarrollan ISQ. Los eventos postoperatorios adversos y las tasas de ISQ, especialmente en procedimientos específicos, ganaron gran popularidad como indicadores de calidad de los hospitales en los años 80, y actualmente son los indicadores de calidad más utilizados en todo el mundo.<sup>10</sup> Estos programas de vigilancia

pueden, por sí solos, reducir de 35 a 50% las tasas de infección, las complicaciones postoperatorias, la mortalidad de los pacientes y los costos.<sup>9,10</sup>

Los objetivos de este estudio son determinar la incidencia de las ISQ que se presentaron en dos años (2009-2010) en el Hospital Ángeles Mocel en todos los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos de las especialidades de cirugía general, neurocirugía, ortopedia y traumatología, ginecoobstetricia y cirugía cardiotorácica; así como identificar los microorganismos aislados y la profilaxis antibiótica utilizada en cada caso.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo, observacional, descriptivo y longitudinal. Presentado y aprobado por el Comité de Ética del Hospital Ángeles Mocel. El Comité de Infecciones de este hospital –conformado por dos cirujanos, un intensivista, un infectólogo, dos enfermeras especializadas y las diferentes direcciones del hospital– lleva a cabo la vigilancia y seguimiento de los pacientes quirúrgicos. La recolección de datos se realizó en el formato “Registro de Infecciones de Sitio Quirúrgico” (RISQ), que incluye: ficha de identificación del paciente, antecedentes patológicos, diagnóstico de ingreso y egreso, procedimiento y tiempo quirúrgico, grado de contaminación de la herida quirúrgica ( limpia, limpia-contaminada, contaminada y sucia), tipo de cirugía (electiva o de urgencia), sistema de calificación de la Asociación Americana de Anestesiología (ASA), infección nosocomial, reingreso, resultados de laboratorio (microbiología), profilaxis antibiótica, tratamiento y desenlace (paciente vivo o muerto). La definición de ISQ se estableció de acuerdo a los criterios estandarizados de la Red de Vigilancia Nacional de Salud del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC NHSN, por sus siglas en inglés) de EUA,<sup>7</sup> la cual define ISQ como la infección que se produce en el campo quirúrgico después de una cirugía, y las clasifica como incisionales u órgano/espacio. Las primeras se subdividen en superficiales (involucran sólo la piel o el tejido subcutáneo de la incisión) o profundas (que implican la fascia y/o las capas musculares). Las ISQ órgano/espacio incluyen infecciones en un tejido profundo a la fascia que se ha abierto o manipulado durante la cirugía. Para todas las clasificaciones, la infección puede producirse dentro de los 30 días después de la operación si no se colocó implante, o dentro de 1 año si se colocó y la infección está relacionada con la incisión. La NHSN define *implante* como un cuerpo extraño implantable, no derivado humano (por ejemplo, válvula protésica de corazón, injerto vascular no humano, marcapasos o prótesis de articulación), que se coloca de forma per-

manente en un paciente.<sup>4,7,11</sup> La definición de la ISQ está basada en los siguientes criterios:

- Presencia de drenaje purulento.
- Signos locales de infección.
- Diagnóstico clínico de infección dado por el cirujano.
- Drenaje espontáneo y apertura de la herida.
- Cultivo positivo del líquido obtenido mediante drenaje de la herida, muestra percutánea o reexploración quirúrgica.

Se realizaron un total de 10,765 procedimientos, correspondientes a los pacientes sometidos a cirugías de las especialidades de cirugía general, neurocirugía, ortopedia y traumatología, ginecoobstetricia y cirugía cardiotorácica en el periodo comprendido del 1 de enero de 2009 al 31 de diciembre de 2010. Los procedimientos que se realizaron durante el año 2009 fueron 5,459 y durante 2010, 5,306. Se detectaron 54 pacientes con infección de sitio quirúrgico, 26 de los cuales corresponden al 2009 y 28, al 2010.

Se identificaron los microorganismos causantes de la infección de acuerdo a los resultados de laboratorio así como la profilaxis utilizada en cada caso; estos datos se obtuvieron del formato diseñado por el Comité de Infecciones para el RISQ. Los costos de la estancia hospitalaria se determinaron de acuerdo a las facturas expedidas por el Hospital Ángeles Mocel al egreso del paciente.

El análisis estadístico se realizó utilizando el software IBM SPSS Statistics (versión 20.0, Chicago, Illinois, USA).

## RESULTADOS

En el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2009 y el 31 de diciembre de 2010 se realizaron un total de 10,765 cirugías en el Hospital Ángeles Mocel, dentro de las especialidades de cirugía general (CG), neurocirugía (NC), ortopedia y traumatología (O y T), ginecoobstetricia (GO)

y cirugía cardiotorácica (CC). En ese periodo se detectaron 54 casos de ISQ (0.5%): 26 casos (0.24%) durante el 2009, y 28 casos (0.26%) en el 2010 (*Cuadro I*). En cuanto al género, en el 2009, 16 pacientes fueron de sexo femenino y 10 de sexo masculino; en el 2010, 15 pacientes fueron de sexo femenino y 13 de sexo masculino; en total fueron 31 mujeres (57.41%) y 23 hombres (42.59%). El rango de edad fue de 10 a 82 años, con un promedio de 56.52 años, desviación estándar (DE) 18.49. Entre las mujeres el rango de edad fue de 10 a 82 años, con un promedio de 56.52, DE 17.86. Entre los hombres el rango de edad fue de 21 a 79 años, con un promedio de 56.52 años, DE 19.70.

De acuerdo a la clasificación de la herida, 16 casos (29.6%) de ISQ se presentaron en heridas limpias; en heridas limpias-contaminadas hubo 29 casos (53.7%); en las heridas contaminadas se produjeron siete casos (12.9%), y en heridas sucias, sólo dos (3.7%). En 25 pacientes (46.2%) la ISQ se clasificó como superficial; las ISQ profundas se presentaron en 15 pacientes (27.7%). En ISQ órgano/espacio hubo 14 pacientes (25.9%).

De acuerdo al estado clínico del paciente (ASA), se encontró que siete pacientes (12.9%) con ASA 1 desarrollaron ISQ; los pacientes con ASA 2 tuvieron 26 casos (48.1%) de ISQ órgano/espacio; con ASA 3 hubo 16 pacientes (29.6%) y, en el caso de los pacientes con ASA 4 se identificaron 5 (9.2%). Los procedimientos quirúrgicos que duraron menos de dos horas tuvieron 20 casos (37%) de ISQ; entre dos y menos de cuatro horas se presentaron 30 casos (55.5%), y aquéllos con duración mayor a cuatro horas, cuatro casos (7.4%).

La profilaxis más utilizada fue la cefalotina, en 13 procedimientos (24%), de los cuales cuatro presentaban heridas limpias y 9, heridas limpias-contaminadas. La ceftriaxona se empleó en 11 cirugías (20.3%), de las cuales tres fueron en heridas limpias, seis en heridas limpias-contaminadas y 2 en contaminadas. En tercer lugar, se utilizó ciprofloxacino, en ocho ocasiones (14.8%): en tres pacientes con heridas

**Cuadro I.** Infecciones de sitio quirúrgico en dos años según la especialidad.

Año	Especialidad					Total
	Cirugía general	Ortopedia y Traumatología	Cirugía cardiotorácica	Ginecoobstetricia	Neurocirugía	
2009	7	15	1	1	2	26
2010	10	13	2	1	2	28
Total	17	28	3	2	4	54

limpias, tres más en heridas limpias-contaminadas y dos en heridas contaminadas. En dos pacientes con herida limpia-contaminada no se indicó profilaxis. El resto de los antibióticos utilizados de manera profiláctica se muestran en el cuadro II.

El microorganismo más frecuentemente aislado fue *Escherichia coli*, en 12 (22.2%) de las muestras obtenidas de los 54 pacientes identificados con ISQ; este germen se observó en un mayor número de casos en pacientes con una ISQ superficial. En segundo lugar se encontró *Staphylococcus epidermidis* en 8 pacientes (14.8%), 5 de los cuales tenían una ISQ profunda. *Staphylococcus aureus* (9.2%) y *Enterococcus faecalis* (9.2%) se desarrollaron en 5 muestras cada uno; el primero fue observado principalmente en ISQ superficiales, en 4 pacientes, y el segundo, en el mismo porcentaje en ISQ superficiales y profundas. *Pseudomonas aeruginosa* se aisló en 4 muestras (7.4%); y 12 cultivos (22.2%) fueron reportados "sin desarrollo". Los otros microorganismos responsables de ISQ se muestran en el cuadro III.

De manera adicional se observó que la estancia hospitalaria (EH) se encontró en un rango de 1 a 75 días, con

un promedio de 12.28: 12 pacientes (22.2%) tuvieron una EH de hasta dos días, 13 pacientes (24%) permanecieron en el hospital de 3 a 5 días, y 29 pacientes (53.7%) estuvieron hospitalizados más de seis días. De los 54 pacientes, reingresaron 38 (70.3%), con un rango de 1 a 38 días más de EH, y un promedio de 6.94 días. En cuanto a la morbilidad, se registraron dos muertes en el año 2009 (infección superficial). En el 2010 se presentaron tres muertes (infección órgano/espacio) y una amputación de miembro pélvico por prótesis de rodilla infectada. Los costos se incrementaron alrededor de \$353,628.36 por paciente, un promedio de \$20,125.32 por día. El Primer Consenso Mexicano en Prevención de ISQ<sup>8</sup> reporta un costo adicional total de \$5,038 USD (mediana).

## DISCUSIÓN

El CDC estima que aproximadamente el 2.7% de las cirugías se complican con una infección.<sup>4</sup> En nuestro hospital encontramos un porcentaje muy por debajo de esa cifra (0.52%), debido probablemente a que un número considerable de pacientes no se detectan durante la estancia hos-

**Cuadro II.** Profilaxis administrada de acuerdo a la clase de herida.

	Clase de herida				Total
	Limpia	Limpia contaminada	Contaminada	Sucia	
Profilaxis	Levofloxacino	2	2	0	4
	Levofloxacino-ciprofloxacino	0	0	1	1
	Cefalotina	4	9	0	13
	Ceftriaxona	3	6	2	11
	Ciprofloxacino	3	3	2	8
	Clindamicina-cefalotina	1	0	0	1
	Meropenem	1	0	1	2
	Metronidazol	1	1	0	3
	Cefalotina-ceftriaxona	0	1	0	1
	Piperacilina-tazobactam-vancomicina	0	1	0	1
	Metronidazol-neomicina	0	1	0	1
	Ciprofloxacino-metronidazol	0	1	0	1
	Ceftriaxona-cefuroxima	0	0	1	1
	Ertapenem	1	0	0	1
	Eritromicina	0	1	0	1
	Claritromicina	0	1	0	1
	Tigeciclina	0	0	1	1
	Sin profilaxis	0	2	0	2
Total		16	29	7	54

Cuadro III. Germen aislado de acuerdo a tipo de infección de sitio quirúrgico (ISQ).

Germen aislado	ISQ			Total
	Superficial	Profunda	Órgano/espacio	
Sin desarrollo	4	4	4	12
<i>E. coli</i> - <i>Candida albicans</i>	0	1	0	1
<i>Candida albicans</i> - <i>Enterococcus faecalis</i>	0	0	1	1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> - <i>Candida albicans</i>	0	0	1	1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	0	2	4
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3	5	0	8
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	1	0	5
<i>Escherichia coli</i>	8	2	2	12
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> - <i>Candida glabrata</i>	0	0	1	1
<i>Candida parapsilosis</i>	1	0	0	1
<i>Enterococcus faecalis</i>	2	2	1	5
<i>Streptococcus</i>	1	0	0	1
<i>Klebsiella</i> - <i>Staphylococcus hominis</i>	0	0	1	1
<i>Serratia fonticola</i>	0	0	1	1
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>54</b>

pitalaria, ya que el seguimiento de los pacientes quirúrgicos sólo durante este periodo tiende a subestimar la incidencia de ISQ cuando se compara con aquéllos incluidos en el seguimiento postegreso.<sup>12</sup>

Observamos que el mayor número de ISQ se presentó en el rango de edad de los 51 a los 80 años, 32 pacientes (59.2%), lo que hace a la edad el factor de riesgo no modificable más destacado, Las heridas limpias-contaminadas tuvieron mayor incidencia de ISQ, 29 casos (53.7%), seguidas de las heridas limpias, con 16 casos (29.6%); sólo 2 pacientes (3.7%) con heridas sucias desarrollaron ISQ. Para las cirugías limpias, la tasa de ISQ esperada es de entre 1 y 2%, mientras que en las cirugías sucias su frecuencia se incrementa hasta 30%.<sup>9</sup>

El antibiótico más indicado fue la cefalotina, en 13 pacientes (24%), sobre todo en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos de la especialidad de ortopedia y traumatología en los que se colocó una prótesis. Fukatsu y colaboradores encontraron que el uso inapropiado de cefalosporinas de tercera generación para profilaxis quirúrgica fue la mayor causa de un brote de *Staphylococcus aureus* meticilinorresistente.<sup>13</sup> Del total de pacientes sometidos a cirugía cardiotorácica (tres), en uno se utilizó cefalotina, en otro, metronidazol, y un paciente no recibió profilaxis antibiótica. De acuerdo a las guías de recomendación, en

los pacientes a quienes se realiza una cirugía cardiotorácica se aconseja el uso de cefalosporinas de primera generación (cefazolina) o segunda (cefuroxima); en los pacientes alérgicos a betalactámicos se recomienda clindamicina o vancomicina; esta última también resulta útil en centros hospitalarios con altos índices de *Staphylococcus aureus* meticilinorresistente.<sup>14</sup> En cirugía de colon y gástrico-intestinal se indica en pacientes con tolerancia a la vía oral neomicina/eritromicina, o neomicina/metronidazol, y por vía parenteral cefalosporinas de segunda generación (cefoxitina o cefotetán), de primera generación (cefazolina) o ampicilina-sulbactam. En pacientes en quienes se realizará una artroplastia de cadera o rodilla se recomienda el uso de los antibióticos mencionados para cirugía cardiotorácica.<sup>11,14,15</sup> Los procedimientos ginecológicos como histerectomía laparoscópica o abdominal recomiendan el uso de cefazolina, cefotetán, clindamicina o vancomicina.<sup>11,14-16</sup> En neurocirugía los antibióticos de elección son cefalosporinas de primera o segunda generación.<sup>3</sup>

Se ha establecido que la administración de los antibióticos profilácticos debe iniciarse dentro de la hora previa a la incisión quirúrgica –o dos horas antes si se ha indicado vancomicina o fluoroquinolonas– y suspenderse dentro de las 24 horas posteriores a la cirugía –o 48 horas si se realizó un procedimiento de cirugía cardiotorácica.<sup>4,14</sup> En

más del 80% de los pacientes la profilaxis no se administró en los tiempos recomendados, lo que muestra una pobre o nula adherencia a las guías de recomendación en el Hospital Ángeles Mocel durante los dos años de estudio. Estas recomendaciones están basadas en los patógenos más comunes para cada procedimiento: *Staphylococcus aureus* y estafilococo coagulasa negativo en cirugía cardiotorácica y cirugías ortopédicas; enterobacterias Gram negativas (G-), anaerobios y enterococos en cirugía gastrointestinal; y estreptococos del grupo B, enterobacterias G- y anaerobios en procedimientos ginecológicos. En nuestro hospital el patógeno aislado en el mayor número de pacientes fue *Escherichia coli* (22.2%), seguido por *Staphylococcus epidermidis* (14.8%) y *Staphylococcus aureus* (9.2%). De acuerdo a la CDC el *Staphylococcus aureus* es el patógeno más común, ocurriendo en el 20% de las ISQ.<sup>4</sup>

De acuerdo al Primer Consenso Mexicano en Prevención de ISQ,<sup>8</sup> la mortalidad hospitalaria de los pacientes infectados es alrededor de 7.8%, con un 29% de pacientes infectados que requieren admisión a UCI, comparado con un 18% de pacientes no infectados, 41% de reingresos y una mediana de EH total de 18 días.

## CONCLUSIONES

Las ISQ continúan siendo un problema importante para los cirujanos, hospitales y sistemas de salud. A pesar de alentar las tendencias en la reducción de otras infecciones nosocomiales, hay pocos indicios de avances en la prevención de ISQ.<sup>11</sup> Es importante reconocer que gran parte de la morbilidad de estas infecciones es prevenible,<sup>1</sup> de forma que resulta indispensable la vigilancia estrecha de estos pacientes, tanto intrahospitalaria como postegreso, por personal calificado. Es también fundamental identificar los microorganismos más comunes en nuestro hospital, de ser posible con antibiogramas, con el fin de reconocer susceptibilidades y resistencias que permitan indicar una mejor profilaxis antimicrobiana con los gérmenes a los que nos enfrentamos día a día, ya que a pesar de contar con las guías de recomendación establecidas por el Comité de Infecciones con base en los lineamientos del CDC, aún existe un pobre apego a éstas. La retroalimentación a todo

el personal médico involucrado permite disminuir los casos de ISQ y da como resultado la pronta incorporación del paciente a su núcleo familiar y actividades laborales, disminuye los costos y las tasas de morbilidad, y mejora la calidad de la atención médica, para beneficio de todos.

## REFERENCIAS

1. Owens CD, Stoessel K. Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention. *J Hosp Infect*. 2008; 70 (S2): 3-10.
2. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC et al. Guideline for prevention of surgical site infection. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999; 20 (4): 247-278.
3. Young B, Ming T, Teng C, Ang B et al. Nonconcordance with surgical site infection prevention guidelines and rates of surgical site infections for general surgical, neurological, and orthopedic procedures. *Antimicrob Agents Chemother*. 2011; 55 (10): 4659-4663.
4. Anderson DJ. Surgical site infections. *Infect Dis Clin North Am*. 2011; 25: 135-153.
5. Beldi G, Bisch-Knaden S, Banz V, Muhlemann K et al. Impact of intraoperative behavior on surgical site infections. *Am J Surg*. 2009; 198: 157-162.
6. Petrosillo N, Drapeau C, Nicastri E, Martini L et al. Surgical site infections in Italian Hospitals: a prospective multicenter study. *BMC Infectious Diseases*. 2008; 8: 34.
7. Horan TC, Andrus M, Duke MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control*. 2008; 36: 309-332.
8. Asociación Mexicana de Cirugía General. *1er Consenso Mexicano para la Prevención de Infecciones de Sitio Quirúrgico*. México; 2009.
9. Vilar D, García B, Sandoval S, Castillejos A. Infecciones de sitio quirúrgico. De la patogénesis a la prevención. *Enf Inf Microbiol*. 2008; 28 (1): 24-34.
10. Biscione F. Rates of surgical site infection as a performance measure: Are we ready? *World J Gastrointest Surg*. 2009; 1 (1): 11-15.
11. Kirby JP, Mazuski J. Prevention of surgical site infection. *Surg Clin North Am*. 2009; 89: 365-389.
12. Oliveira A, Lima E, Lima A. Post-discharge surgical site infection surveillance in a hospital in Brazil. *Am J Surg*. 2007; 193: 266-268.
13. Ng RS, Chong CP. Surgeons' adherence to guidelines for surgical antimicrobial prophylaxis –a review. *AMJ*. 2012; 5 (10): 534-540.
14. Salkind AR, Rao K. Antibiotic prophylaxis to prevent surgical site infections. *Am Family Physician*. 2011; 83 (5): 585-590.
15. Bratzler DW, Houck P. Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project. *Clin Infect Dis*. 2004; 38: 1706-1715.
16. Lazenby GB, Soper DE. Prevention, diagnosis, and treatment of gynecologic surgical site infections. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2010; 37 (3): 379-386.