Infección del sitio operatorio en una clínica universitaria de Medellín (Colombia): caracterización epidemiológica

Jiménez Jiménez JG, Gaviria Barrera ME, Balparda Arias JK

Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín. Colombia

Las infecciones del sitio operatorio (ISO) son reconocidas como entidades de gran importancia para el sector salud en todo el mundo[1], no sólo por su alta prevalencia sino por los elevados costes y el aumento en la morbimortalidad que conlleva su aparición[2]. Aun más, la literatura actual considera dicha complicación como uno de los más fidedignos marcadores de calidad en la atención del paciente en un centro hospitalario[1].

En un estudio reciente, Jiménez y colaboradores[3] evaluaron 1.136 casos de infecciones nosocomiales acontecidas durante un periodo de cuatro años y medio en una clínica universitaria de Medellín (Colombia); encontraron que las ISO eran las complicaciones infecciosas más comunes en dicha institución y constituían un 25,9% del total. Datos similares fueron encontrados por Cáceres y colaboradores[4] en un hospital universitario de Bucaramanga (Colombia), donde las ISO correspondían al 19% de todas las infecciones nosocomiales diagnosticadas; igual que en el estudio de Medellín[3], eran la complicación infecciosa más prevalente en pacientes hospitalizados. Autores internacionales han reportado hallazgos similares[5].

La importancia de las ISO, además de su ya demostrada prevalencia, radica en el aumento de su morbimortalidad asociada. Según Yomayusa y colaboradores[6], el 77% de las muertes causadas por infecciones en el periodo postoperatorio son debidas a ISO, principalmente las de órgano-espacio, que, a pesar de ser las menos comunes, son las más graves y las que conllevan mayor posibilidad de mortalidad.

El sistema de salud se ve igualmente comprometido con la aparición de las ISO por lo costoso de su abordaje. Cada ISO supone un incremento medio de 7,3 días de estancia hospitalaria y costes médicos directos e indirectos que ascienden a 10 billones de dólares cada año[6]. Datos similares han sido reportados por Urban[7], quien recalca que el coste del abordaje de cada ISO depende de su tipo, partiendo desde 400 dólares por cada ISO superficial hasta 30.000 dólares por cada caso de ISO de órgano-espacio.

Los datos anteriores ponen de manifiesto la necesidad imperiosa de los centros de salud de todo el mundo no sólo de llevar a cabo todas las estrategias posibles para disminuir la tasa de aparición de las ISO, sino de conocer a fondo la epidemiología local con respecto a dichas infecciones[3]. A partir de esta premisa, se dibuja la pertinencia de realizar estudios que permitan profundizar en el tema y mejorar los conocimientos que se tienen sobre dichas entidades, para poder así generar conclusiones que permitan enfocar mejor los servicios de prevención de las infecciones intrahospitalarias.

METODOLOGÍA

Se trata de un estudio retrospectivo, longitudinal, en el que se llevó a cabo una caracterización epidemiológica y microbiológica de todos los casos de ISO diagnosticados en una clínica universitaria de la ciudad de Medellín, Colombia, entre los meses de enero de 2005 y julio de 2009.

Para la recolección de los casos se evaluaron inicialmente las bases de datos de infecciones nosocomiales presentadas en la institución, que se encuentran bajo la custodia del Comité de Vigilancia Epidemiológica de la misma.

Posteriormente, las bases de datos de los distintos años fueron unificadas dentro de una matriz única y general por los integrantes del grupo investigador,

con máximo respeto a la integridad de los datos contenidos en los documentos originales y depurándolas de forma que sólo quedasen disponibles los registros de pacientes que hubiesen sido diagnosticados de una ISO en por lo menos una ocasión durante el periodo estudiado.

Más tarde, las historias clínicas de los pacientes fueron revisadas de manera individual en el Servicio de Archivo de la misma institución, haciendo especial énfasis en la información trascendental para el proyecto, tal como germen aislado y su correspondiente patrón de antibiograma.

Sólo se incluyeron los pacientes que cumpliesen los criterios diagnósticos del Centers for Disease Control para ISO. Se excluyó a los pacientes con cualquier otro tipo de infección nosocomial, aun si se encontraban asociadas de algún modo a una intervención quirúrgica, y también los que a juicio del grupo investigador no cumpliesen con los criterios para el diagnóstico de ISO, incluso si originalmente se encontraban etiquetados como tales.

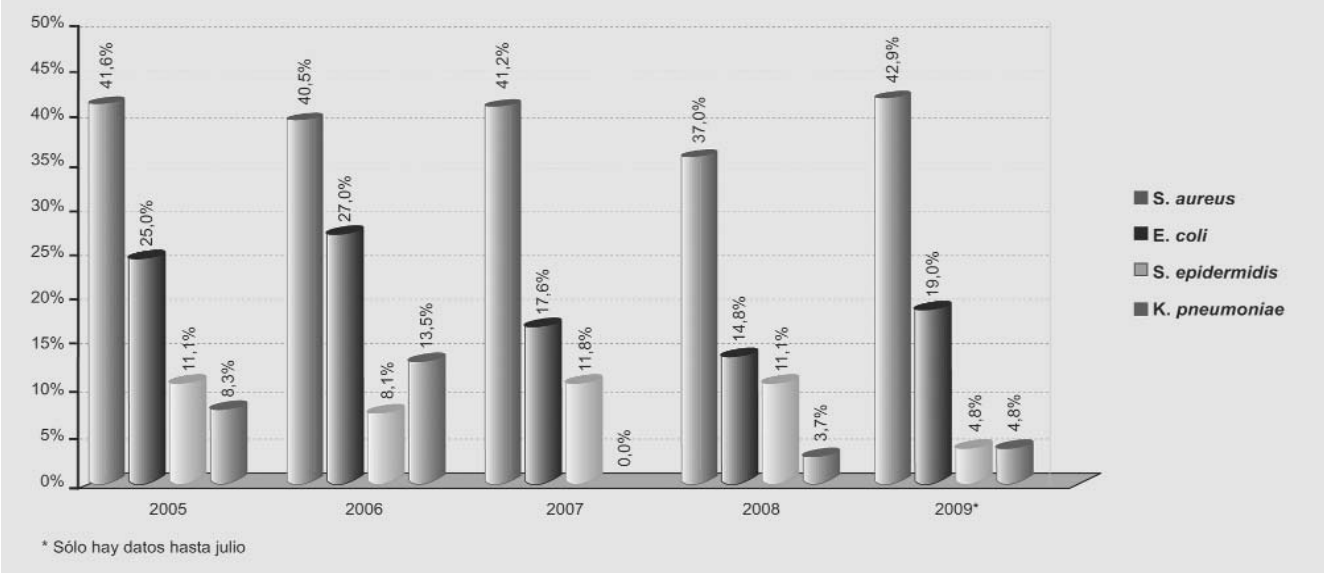
Los datos administrativos con respecto al número de ingreso y de intervenciones quirúrgicas por cada año fueron brindados directamente por los estamentos administrativos de la institución estudiada.

Para el análisis de la información se empleó un enfoque primordialmente descriptivo. Se señalaron los porcentajes de presentación de la patología con sus clasificaciones, además de los microorganismos asociados a ésta. Para las variables continuas se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión, tales como el promedio y el rango intercuartil (IQ); por otro lado, las variables cualitativas fueron evaluadas y presentadas por medio de porcentajes. No se realizaron pruebas de epidemiología analítica por no encontrarse dentro de los objetivos trazados para el estudio.

Para el manejo y resguardo de los datos se utilizó el programa Microsoft® Office Excel 2007™ versión 12.0; las matrices realizadas contaron con un sistema de validación de datos para disminuir la posibilidad de sesgos a la hora de la unificación de los datos. El análisis estadístico fue realizado por medio del paquete Prism 5™ versión 5.02, desarrollado por GraphPad® (California, Estados Unidos).

El protocolo para la presente investigación fue evaluado y aprobado tanto por el Comité de Ética de la Escuela de Ciencias de la Salud de la Universidad Pontificia Bolivariana como por el Comité de Investigaciones de la institución evaluada.

Gráfico 1. **PROPORCIONES RELATIVAS DE LOS CUATRO MICROORGANISMOS MÁS COMÚNMENTE AISLADOS EN LA INSTITUCIÓN ESTUDIADA Y SU TENDENCIA A TRAVÉS DEL TIEMPO**



RESULTADOS

En total se registraron 295 casos de ISO acontecidos entre Enero de 2005 y Julio de 2009, para una tasa general de 0,57 casos de ISO por cada 100 egresos, aunque dicha proporción mostró un descenso sostenido a través de los periodos estudiados. La edad media de la población afectada fue de 39,2 (IQ 14 – 54) años. El 68,4% de la muestra estaba constituida por pacientes de sexo femenino.

Las especialidades que aportaron el mayor número de pacientes con ISO fueron, en su orden, Gineco-Obstetricia (50,8%), Cirugía General (36,1%), Ortopedia (8,1%), Neurocirugía (3,8%), Urología (0,8%) y Radiología (0,3%). Por su parte, las intervenciones quirúrgicas que más casos de ISO generaron durante el periodo estudiado fueron la cesárea, la histerectomía y la apendicectomía, con 29,9%, 11,6% y 10,7%, respectivamente. De estos datos se desprende que el 1,4% de las cesáreas realizadas en la institución resultan complicadas con una ISO, mientras que esta tasa es de 0,4% para las intervenciones llevadas a cabo por Cirugía General.

Al evaluar la clasificación de las ISO en la población estudiada, se encontró que el 64,2% de los pacientes presentó una infección de tipo superficial, mientras que el 34,4% y 1,4% desarrollaron infecciones profunda y de órgano-espacio, respectivamente. Al evaluar la clasificación de riesgo quirúrgico según guías de la American Society of Anesthesiologists (ASA) en el momento de la intervención, se obtiene que 26,1%, 60,9%, 12,6% y 0,4% correspondían a la clase ASA 1, 2, 3 y 4, respectivamente; no se encontraron casos de pacientes susceptibles de ser clasificados como ASA 5 ni 6.

El 83,4% de los pacientes diagnosticados con ISO fueron reingresados por dicha patología después de haber sido dados de alta originalmente sin haber mostrado signos de patología infecciosa. La tasa de ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos fue de 17,2%, mientras que 1,1% de los pacientes con ISO fallecieron antes del alta médica. Según opinión del Comité de Vigilancia Epidemiológica, 84,1% de las ISO fueron calificadas como evitables.

En general, en 139 pacientes se obtuvieron cultivos microbianos positivos, uno de los cuales fue contaminado (0,7%), mientras que en el 6,5% de las oportunidades se aislaron dos agentes etiológicos distintos; el restante 92,9% se obtuvo de pacientes cuyo cultivo fue positivo para un solo microorganismo. Los agentes etiológicos aislados se describen en la *tabla 1*, mientras que la evolución de los cuatro microorganismos más comunes a través del tiempo se describe en el *gráfico 1*. No se hallaron diferencias significativas con respecto a los agentes aislados a partir de los distintos tipos de ISO o basados en la categoría ASA del paciente previa a la cirugía.

Tabla 1. **AGENTES ETIOLÓGICOS AISLADOS EN LOS 138 CULTIVOS POSITIVOS OBTENIDOS DE PACIENTES CON INFECCIÓN DEL SITIO OPERATORIO**

MICROORGANISMO	AISLADOS N (%)
Staphylococcus aureus MS	45 (32,4)
Escherichia coli	30 (21,6)
Staphylococcus epidermidis	13 (9,3)
Staphylococcus aureus MR	12 (8,6)
Klebsiella pneumoniae	10 (7,2)
Pseudomona aeruginosa	8 (5,8)
Staphylococcus CN	6 (4,3)
Proteus mirabilis	4 (2,9)
Enterococcus faecalis	3 (2,2)
Morganella morganii	3 (2,2)
Streptococcus viridans	2 (1,4)
Streptococcus pyogenes	2 (1,4)
Acinetobacter baumanii	1 (0,7)
Aeromona hydrophila	1 (0,7)
Aeromona sobria	1 (0,7)
Burkholderia cepacia	1 (0,7)
Citrobacter freundii	1 (0,7)
Enterobacter aerogenes	1 (0,7)
Enterobacter cloacae	1 (0,7)
Klebsiella oxytoca	1 (0,7)
Serratia marscenses	1 (0,7)
Staphylococcus capitis	1 (0,7)
Staphylococcus lugdunensis	1 (0,7)

MS: meticilino-sensible; MR: meticilino-resistente; CN: coagulasa negativo

Se ha excluído un cultivo contaminado. La suma de los porcentajes es mayor a 100% pues en algunos pacientes se encontró infección por más de un agente.

ORIGINAL

COMENTARIO

Las ISO son patologías comunes en la población intervenida quirúrgicamente por cualquier motivo, no sólo por su alta prevalencia y su relación con una morbimortalidad aumentada[2], sino por los altos costes que representa para el sector salud[7,8]. Estas razones, sumadas a la preocupación global por la mejora de la calidad en la atención de los pacientes, hacen necesaria la realización de estudios que permitan combatir la aparición de las infecciones nosocomiales, incluyendo las ISO.

En general, se obtuvo que la tasa de presentación de ISO era de 0,57 casos por cada 100 egresos, una tasa que la posiciona como la infección nosocomial más prevalente, según un estudio previo de Jiménez y colaboradores[3] llevado a cabo en la misma institución, con un 25,9% del total. Resulta importante la forma en que dicha tasa ha presentado un descenso sostenido a través de los años evaluados, en el sentido de que la tasa de 2009 es un 43,9% más baja que la acontecida en 2005. Este cambio puede explicarse por varios motivos, incluyendo un mayor control de las técnicas de asepsia y antisepsia, así como una mayor conciencia sobre la pertinencia de la profilaxis antibiótica en los pacientes intervenidos quirúrgicamente[9]. Sin embargo, el diseño del presente estudio no permite evaluar estos puntos y se requieren estudios adicionales para definir las causas de la disminución sostenida en la incidencia de las ISO.

A pesar de que el promedio de edad fue de 39,2 años, hubo una gran variabilidad en cuanto a los pacientes afectados. Se halló también una predilección por el sexo femenino, lo cual puede ser explicado por el hecho de que la institución estudiada es un centro de referencia para pacientes de Gineco-Obstetricia con patologías de alta complejidad, lo que genera claramente un sesgo de selección hacia las mujeres. Este mismo punto es importante al considerar que en el presente estudio fue Gineco-Obstetricia la especialidad que más ISO aportó, mientras que en el resto del país este puesto lo ocupa Cirugía General[6].

Resulta importante señalar que la tasa de presentación de ISO en las intervenciones realizadas por Cirugía General fue de 0,4%, por cuanto este valor es considerablemente inferior al encontrado por Yomayusa y colaboradores[6] en varios centros de Colombia, en los cuales dicha tasa fue de 4,2%. En un estudio Italiano[10], llevado a cabo en 2.972 pacientes intervenidos quirúrgicamente, se encontró que la tasa de ISO asociada a las nueve intervenciones más comunes era de 7,6%, con algunas cirugías alcanzando tasas de hasta 16,3%, lo cual es altamente superior a lo hallado en el presente estudio. Se encontraron datos similares en otro estudio internacional[11], en el que la tasa promedio de ISO fue de 7,2%; también fue menor lo encontrado por nuestro estudio.

Cuando se evalúa la tasa de las demás intervenciones quirúrgicas, tanto Yomayusa y colaboradores[6] como el estudio que aquí se presenta concuerdan en que las tasas de ISO secundarias a intervenciones por Gineco-Obstetricia se encuentran alrededor de 1,4%. Al evaluar específicamente el riesgo de ISO secundaria a una cesárea, se encuentra que el valor hallado en la institución estudiada (1,4%) es inferior a lo encontrado en Italia (2,6%)[11], Noruega (8,3%)[12], y Brasil (2,4%)[13]. Esta tasa relativamente baja puede explicarse, al menos en parte, por la gran experiencia acumulada en la institución evaluada, que, como se mencionó ya, actúa como centro de referencia para pacientes de Gineco-Obstetricia de alta complejidad perinatal, lo cual puede ser también la razón de que esta especialidad fuese la que más casos de ISO reportara, opuesto a la mayoría de estudios donde este puesto lo ocupa Cirugía General[6,10,11].

Con respecto a la clasificación de la profundidad en la infección, las tasas encontradas en este estudio no distan demasiado de lo reportado por diversos autores nacionales e internacionales. Rocha-Almazán y colaboradores[14] evaluaron las ISO ocurridas en distintos hospitales públicos y privados de México, y encontraron que 66,7%, 23,8% y 9,5% correspondían a infecciones superficial, profunda y de órgano-espacio, respectivamente. Un estudio similar[15], que evaluó 140 casos de ISO en pacientes de Brasil,

encontró que estas infecciones eran clasificadas como superficial, profunda y de órgano-espacio en 71,0%, 25,8% y 3,2%, respectivamente. Nuestros datos confirman estos hallazgos en el sentido de que el tipo de ISO más prevalente es, por mucho, la superficial, aunque sigue habiendo una cantidad considerable de pacientes con variantes más graves de la entidad, que se relaciona no sólo con una mayor morbilidad sino con un aumento en los costes para el sector salud.

Se encuentra una gran preponderancia del *Staphylococcus aureus*, con un 41% de la muestra, lo cual concuerda con la literatura internacional, que imputa a este microorganismo como el causante más común de ISO en todo el mundo[16,17], con 25-48% de todos los casos reportados[16,18]. De manera similar, se halló que 20,9% de los *S. aureus* aislados fueron meticilino-resistentes. Esta proporción, aunque es considerablemente inferior a lo reportado en Irán (78,9%)[19], Francia (25,7%)[20], y Estados Unidos (53,9%)[21], continúa siendo trascendental por el gran impacto clínico y económico que tiene una infección por este tipo de agente, como lo evidencian Anderson y colaboradores[22] al concluir que cada episodio de ISO causada por *S. aureus* meticilino-resistente puede generar costes al sistema de salud de hasta 60.000 dólares. Por otro lado, en la muestra evaluada la *Escherichia coli* fue el segundo microorganismo más comúnmente aislado (21,6%), lo cual se compara con distintos estudios en los que este agente se ha encontrado en menores proporciones (11,3% en Irán[19], 15,3% en Tailandia[23]), aunque continúa siendo uno de los tres microorganismos más comúnmente aislados[1,23]. Las tasas de los demás microorganismos fueron esencialmente similares a las encontradas en estudios internacionales.

Resulta muy importante resaltar que las ISO continúan siendo entidades que en su mayoría no son diagnosticadas prontamente, como lo evidencia el hecho de que sólo 16,6% de estas complicaciones fueron diagnosticadas antes de que el paciente fuese dado de alta en su hospitalización inicial; el 83,4% restante estuvo constituido por pacientes que fueron reingresados debido a esta infección. Estos datos sugieren la necesidad imperiosa de realizar una estricta vigilancia a todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente, con el fin de intentar diagnosticar más prontamente un mayor número de infecciones de este tipo.

CONCLUSIONES

Las ISO son una causa importante de morbimortalidad en todo el mundo y constituyen la primera causa de infección nosocomial en la institución estudiada[3,9]. Las intervenciones quirúrgicas que más comúnmente desembocan en este tipo de complicación son la cesárea, la histerectomía y la apendicectomía, aunque las tasas de todas las infecciones encontradas son considerablemente inferiores a las reportadas por otros estudios nacionales e internacionales. Los agentes etiológicos más comunes son el *S. aureus* (una quinta parte de los cuales es meticilino-resistente) y la *E. coli*. Una alta proporción de las infecciones no es diagnosticada en la hospitalización inicial sino que significan un reingreso para el paciente.

AGRADECIMIENTOS

A Alejandro Castañeda Álvarez, estudiante de Medicina de la Universidad Pontificia Bolivariana, por la conferencia realizada según este Estudio en el XIV Encuentro Nacional y VIII Internacional de Semilleros de Investigación (Colombia, 2011), merecedor de reconocimiento como Investigación Sobresaliente.

PARTICIPACIÓN DE LOS AUTORES

Todos los autores participaron igualmente en la concepción del estudio, la recolección de los datos, el análisis de la información y la escritura y revisión del presente manuscrito.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no tienen ningún conflicto de interés que declarar.

BIBLIOGRAFÍA

1. Humphreys H. Preventing surgical site infection – Where now?. J Hosp Infect 2009;73:316-22.
2. Prospero E, Cavicchi A, Bacelli S, Barbadoro P, Tantucci L, D'Errico MM. Surveillance for surgical site infection after hospital discharge: a surgical procedure-specific perspective. Infect Control Hosp Epidemiol 2006;27:1313-7.
3. Jiménez JG, Balparda JK, Castrillón DM, Díaz SY, Echeverri JA, Estrada C, et al. Characterization of hospital-acquired infections in a University Hospital in Colombia: January 2005 – July 2009 [Abstract]. Int J Infect Dis 2010;14 Suppl1:e260-1.
4. Cáceres F, Díaz LA. Incidencia de infección nosocomial, ESE Hospital Universitario Ramón González Valencia, 1995-2000. MedUNAB 2002;5:5-13.
5. Jroundi I, Khoudri I, Azzouzi A, Zeggwargh AA, Benbrahim NF, Hassouni F, et al. Prevalence of hospital-acquired infection in a Moroccan university hospital. Am J Infect Control 2007;35:412-6.
6. Yomayusa N, Gatán H, Suárez I, Ibáñez M, Hernández P, Álvarez C, et al. Validación de índices pronósticos de infección del sitio quirúrgico en hospitales de Colombia. Rev Salud Pública (Bogotá) 2008;10:744-55.
7. Urban JA. Cost analysis of surgical site infections. Surg Infect (Larchmt) 2006;7:19-22.
8. Fry DE. The economic costs of surgical site infection. Surg Infect (Larchmt) 2002;3:S37-43.
9. Jiménez JG, Balparda JK, Castrillón DM, Díaz SY, Echeverri JA, Estrada C, et al. Caracterización epidemiológica de las infecciones nosocomiales en un hospital de tercer nivel de atención de la ciudad de Medellín, Colombia: Enero 2005 – Julio 2009. Med UPB 2010;29:46-55.
10. De Werra C, Schiavone D, Di Micco R, Triassi M. Le infezioni del sito chirurgico in Italia. Infez Med 2009;17:205-18.
11. Petrosillo N, Drapeau CM, Nicastri E, Martini L, Ippolito G, Moro ML. Surgical site infections in Italian Hospitals: a prospective mlticenter study. BMC Infect Dis 2008;8:34-43.
12. Eriksen HM, Saether AR, Løwer HL, Vangen S, Hjetland R, Lundmark H, et al. [Infections after caesarean sections] [Abstract]. Tidsskr Nor Laegeforen 2009;129:618-22.
13. Fonseca SN, Sofia MH, Quintana S, Nogueira S, Levin AS. Successful control program to implement the appropriate antibiotic prophylaxis for cesarean section. Rev Inst Med Trop Sao Paulo 2008;50:79-82.
14. Rocha-Almazán M, Sánchez M, Belmares J, Esmer D, Tapia JH, Gordillo A. Infección del sitio operatorio en cirugía abdominal no traumática. Cir Ciruj 2008;76:127-31.
15. Oliveira AC, Ciosak SY, Scatena PD, García C, Soares JL, D'Osvaldo L, et al. El seguimiento después del alta hospitalaria del paciente quirúrgico: un análisis de la importancia de la sub-notificación de la incidencia de la infección del sitio quirúrgico [Abstract]. Enf Infec Microbiol 2002;22:121.
16. Bertrand C, Slekovec C, Talon D. Use of mupirocin-chlorhexidine treatment to prevent Staphylococcus aureus surgical-site infections. Future Microbiol 2010;5:701-3.
17. Portigliatti M, Mognetti B, Pecoraro S, Picco W, Veglio V. Decolonization of orthopedia surgical team S. aureus carriers: impact on surgical-site infections. J Orthop Traumatol 2010;11:47-9.
18. Guyot A, Layer G. MRSA – 'bug-bear' of a surgical practica: reducing the incidencie of MRSA surgical site infections. Ann R Coll Surg Engl 2006;88:222-3.
19. Khorvash F, Mostafavizadeh K, Mobasherizadeh S, Behjati M, Naeini AE, Rostami S, et al. Antimicrobial susceptibility pattern of microorganisms involved in the pathogenesis of surgical site infection (SSI); 1 year of surveillance. Pak J Biol Sci 2008;11:1940-4.
20. Carlet J, Astagneau P, Brun-Buisson C, Coignard B, Salomon V, Tran B, et al. French national program for prevention of healthcare-associated infections and antimicrobial resistance, 1992-2008: positive trends, but perseverance needed. Infect Control Hosp Epidemiol 2009;30:737-45.
21. Anderson DJ, Chen LF, Schmader KE, Sexton DJ, Choi Y, Link K, et al. Poor functional status as a risk factor for surgical site infection due to methicillin-resistant Staphylococcus aureus. Infect Control Hosp Epidemiol 2008;29:832-9.
22. Anderson DJ, Kaye KS, Chen LF, Chmader KE, Choi Y, Sloane R, et al. Clinical and financial outcomes due to methicillin resistant Staphylococcus aureus surgical site infection: a multi-center matched outcomes study. PLos One 2009;4:e8305.
23. Kasatpibal N, Jamulitrat S, Chongsuvivatwong V. Standardized incidence rates of surgical site infection: a multicenter study in Thailand. Am J Infect Control 2005;33:587-94.