

Análisis de los factores de riesgo asociados a infección quirúrgica en un servicio de urología

Francisco Botía Martínez^a, José Blanco Zamora^a, Ana López Sánchez^b, Mariano Pérez Albacete^b y Manuel Canteras Jordana^c

^aServicio de Medicina Preventiva. Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia. España

^bServicio de Urología. Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia. España.

^cCátedra de Bioestadística. Facultad de Medicina. Universidad de Murcia. Murcia. España.

Correspondencia: Dr. F. Botía Martínez.

Servicio Medicina Preventiva. Hospital Maternal, 1.ª planta. Hospital Virgen de la Arrixaca.

Ctra. de El Palmar, s/n. 30120 El Palmar. Murcia. España.

Resumen

Introducción: Las infecciones de sitio quirúrgico (ISQ) originan un considerable aumento de la morbilidad y de los costes económicos y sociales. El objetivo de este estudio es el análisis de factores de riesgo asociados a la ISQ en cirugía urológica.

Material y método: Es un estudio prospectivo que incluye a 308 pacientes intervenidos de cirugía mayor. Los factores de riesgo que estudiamos son urgencia de la cirugía, preparación del paciente, estancias prequirúrgicas, profilaxis antibiótica, el grado de contaminación de la cirugía, la duración de la intervención y el estado de salud del paciente. Nos interesamos por los estándares de calidad en la incidencia de las ISQ.

Resultados: Los factores de riesgo que tienen en cuenta el estado de salud de los pacientes (*odds ratio* [OR] = 3,16) y la duración de la intervención superior a 90 min (OR = 3,41) son los factores que más se relacionan con las ISQ. La cirugía con riesgo de infección, potencialmente contaminada o sucia se infecta 2,2 veces más. La incidencia de la infección de sitio quirúrgico fue del 2,27% (intervalo de confianza [IC] del 95%, 3,43-1,11) y en cirugía limpia, del 1,72%. Reciben profilaxis antibiótica en el 95,2% de las indicaciones (IC del 95%, 97,8-92,6).

Conclusiones: Los factores de riesgo de ISQ que integran el sistema NNIS alcanzan en este estudio mayor significación; abogamos por la utilización de este sistema, por su fácil aplicación, que permitiría unificar criterios entre hospitales y conocer su nivel de calidad asistencial.

Palabras clave: Infección de sitio quirúrgico. Factores de riesgo. Calidad asistencial.

Abstract

Introduction: Surgical site infections (SSIs) substantially increase morbidity and economic and social costs. The objective of this study was to analyze the risk factors associated with SSIs in urological surgery.

Material and method: We performed a prospective study of 308 surgical patients. The risk factors studied were surgical urgency, patient preparation, preoperative hospital stay, antibiotic prophylaxis, degree of contamination during surgery, duration of the intervention, and patient health status. We were interested in the quality standards used in the incidence of SSIs.

Results: The two factors most closely related to SSIs were the risk factors associated with the patient's health status with an (OR) of 3.16 and interventions lasting more than 90 minutes with an (OR) of 3.41. Surgery with an infection risk, potentially contaminated or dirty, showed a 2.2-fold increase in infections. The incidence of SSI was 2.27% (95% CI: 3.43-1.11) and was 1.72 in clean surgery. Among patients with indication for antibiotic prophylaxis, 95.2% received this therapy (95% CI: 97.8-92.6).

Conclusions: The most important risk factors for SSIs in the present study were those composing the National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system. Therefore, we advocate using this system because it is easy to implement, and because it would allow criteria to be standardized among hospitals and the quality of care to be determined.

Key words: Surgical site infection. Risk factors. Healthcare quality.

Introducción

A finales de los años sesenta del siglo XIX, Joseph Lister introdujo los principios de la antisepsia, y su trabajo cambió radicalmente la cirugía, que pasó de ser una actividad relacionada con la infección y la muerte a ser una disciplina que podría eliminar dolencias y prolongar la vida de los pacientes.

Después de los avances registrados en asepsia, técnica quirúrgica y bioseguridad ambiental, la infección de sitio quirúrgico (ISQ) continúa siendo una de las complicaciones más temidas por el cirujano. Cualquier intervención realizada con la mayor habilidad técnica puede verse abocada al fracaso cuando se desarrolla este tipo de infección.

Estos episodios originan un considerable aumento de la morbilidad hospitalaria, que conlleva importantes costes económicos y sociales y menoscabo de la calidad asistencial¹. Son la segunda infección nosocomial en frecuencia y entre los pacientes quirúrgicos son la más prevalente, según el Sistema Nacional de Vigilancia de la Infección Nosocomial (NNIS) de los Centros para el Control y Prevención de las Enfermedades (CDC)². Si a estas características sumamos que en su origen influye un elevado número de factores de riesgo, quedaría justificada la prioridad que Medicina Preventiva Hospitalaria da en su cartera de servicios a la prevención y al control de la ISQ³.

En los trabajos sobre la ISQ los servicios más estudiados son los de cirugía general y digestiva y traumatología, en los

que son más frecuentes y graves estos episodios infecciosos, por el mayor grado de contaminación de su cirugía^{4,5}.

El objetivo de este trabajo es el estudio de los factores de riesgo asociados a la ISQ en un servicio de urología.

El estudio se realiza en el Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia, centro que cuenta con 850 camas y es el hospital regional y de referencia de esta comunidad autónoma. El servicio de urología tiene 20 camas de hospitalización. Durante los años de estudio realizaron una media de 400 operaciones al año, 220 de cirugía mayor.

Material y método

Estudio prospectivo de pacientes intervenidos de cirugía mayor en un servicio de urología durante los meses de febrero, marzo, octubre y noviembre de los años 2001 a 2004.

Según los CDC, la ISQ es la infección de la incisión que ha cerrado por primera intención, cuando los bordes de la piel se aproximan después de la intervención; si la infección afecta a piel y tejido subcutáneo, es ISQ superficial; si afecta a tejidos más profundos, es ISQ profunda de la incisión, y es ISQ de órgano y espacio cuando afecta a cualquier parte de la anatomía distinta de las capas de pared abiertas o manipuladas durante la intervención⁶.

Para la recogida de datos se utilizó un cuestionario consensuado por un grupo de expertos, que se está utilizando en unos 40 hospitales de España, es el programa VICONOS (vigilancia de la infección nosocomial)⁷, conocido en su vertiente de gestión como INCLIMEC (indicadores clínicos de mejora continua de la calidad), que agrupa los datos en 4 apartados: *a)* datos generales, datos de filiación y estadísticos del paciente; *b)* hospitalización: fechas de ingreso y de alta, estancia prequirúrgica y posquirúrgica, ingreso, urgente o programado, y motivo del alta; *c)* cirugía: se recogen los datos relacionados con el entorno de la cirugía, y de la intervención quirúrgica señalando su código según la CIE-9 MC, e información sobre la profilaxis antibiótica, que se debe administrar en la hora previa a la intervención o con la inducción anestésica, en las intervenciones de cirugía limpia con implantes o en pacientes con factores de riesgo, en la cirugía limpia-contaminada y en la cirugía contaminada, según protocolo de este hospital y del programa⁷, y *d)* infecciones quirúrgicas: para diagnosticar una ISQ se sigue los principios de los CDC⁶.

Factores de riesgo y estándares de calidad

Los factores de riesgo que estudiamos en este programa son: *a)* urgencia de la cirugía; *b)* estancias prequirúrgicas de 3 o más días; *c)* edad de 65 o más años; *d)* profilaxis antibiótica, cuando no se realiza estando indicada o se hace de forma inadecuada, y *d)* preparación del paciente: lavado corporal, rasurado, preparación de la zona de incisión utilizando como antiséptico la povidona yodada (Betadine).

Los factores indicados han sido referidos por diversos autores y asociaciones científicas^{8,9}.

Los estándares de calidad en profilaxis antibiótica se alcanzan cuando la proporción de pacientes con profilaxis ina-

Tabla 1. Grado de contaminación de la cirugía e infección quirúrgica

Tipo de cirugía	n	Infección quirúrgica, n (%)	Objetivos, %
Limpia	58	1 (1,72)	< 1,5
Limpia-contaminada	202	4 (1,98)	< 3
Contaminada	32	1 (3,12)	< 9
Sucia	16	1 (6,25)	< 20
Total	308	7 (2,27)	< 5

decuada es inferior al 30%; la proporción de pacientes con profilaxis inadecuada por cualquier causa (indistintamente): duración, elección, inicio o vía de administración, es inferior al 20%; la proporción de pacientes sin profilaxis antibiótica estando indicada es inferior al 5%¹⁰.

Otros 3 factores de riesgo estudiados son los integrantes del índice NNIS¹¹: *a)* el estado de salud según la clasificación ASA: se considera factor de riesgo cuando se clasifica con grado 3 o superior; el estado de salud (ASA) puede resumir todos los factores de riesgo intrínseco en una graduación escalar, teniendo en cuenta la edad y las enfermedades crónicas¹²; clasifica a los pacientes desde nivel 1, paciente con salud normal, a nivel 5 paciente con una expectativa de vida inferior a 24 h¹³; *b)* la duración de la intervención: el aumento del tiempo de intervención influye en el riesgo de ISQ^{8,9,14}; consideramos factor de riesgo cuando se superan los 90 min⁷, y *c)* el grado de contaminación de la cirugía: en este programa y en el índice NNIS¹¹ se consideran con factor de riesgo las operaciones de cirugía contaminada y las de cirugía sucia¹¹. Los estándares de calidad u objetivos según grado de contaminación se exponen en la tabla 1¹³.

No hemos controlado el factor "cirujano", porque nuestra experiencia en vigilancia de la infección quirúrgica nos ha demostrado que con frecuencia las operaciones más complejas las realiza el cirujano más cualificado, y éstas son las que frecuentemente tienen más riesgo de IQ.

El programa de vigilancia epidemiológica de las IQ que utilizamos permite la explotación de sus datos a cada hospital participante. Su programación informática utiliza varias bases de datos; el análisis estadístico que realiza proporciona en sus resultados frecuencias, medias, desviación estándar, *odds ratio*, intervalos de confianza y *p* de Fisher.

Resultados

Se controló a 984 pacientes, de los que 583 recibieron tratamiento quirúrgico, 275 fueron intervenidos por vía transuretral endoscópica y 308, mediante cirugía mayor, que son objeto de este estudio.

Del total de pacientes intervenidos, la cirugía más prevalente fue la de próstata, que representó el 34,1% de las intervenciones, seguida de la cirugía de vejiga (31,2%), la de riñón (20,1%) y la de uréter (4,9%).

La preparación prequirúrgica en todos los casos se realizó según el protocolo establecido.

De los 308 pacientes intervenidos de cirugía mayor, fueron varones 247 (80,2%; IC del 95%, 84,6-75,8). Se observa una edad (media $\pm$ desviación estándar) de $62,5 \pm 16,6$ años. Los pacientes que tenían 65 o más años fueron 176 (57,1%; IC del 95%, 62,-51,6) (tabla 2).

La estancia prequirúrgica no supera los 3 días en 205 casos (66,6%; IC del 95%, 71,8-61,4). De los pacientes intervenidos, 256 (83,1%; IC del 95%, 87,3-78,9) lo fueron por cirugía programada, y se clasificó al resto como cirugía urgente.

El estado de salud de los pacientes se consideró grave, ASA ≥ 3 , en 138 casos (44,8%; IC del 95%, 50,3-39,3). La duración de las intervenciones superó los 90 min en 198 casos (64,3%; IC del 95%, 69,6-59,0). Al clasificar la cirugía según el grado de contaminación, la más frecuente es la cirugía limpia-contaminada, que representa el 65,6% (IC del 95%, 70,9-60,3) (tabla 1).

En cuanto a los antibióticos empleados en profilaxis, se utilizaron con más frecuencia amoxicilina + ácido clavulánico (el 44,5% de los casos) y cefuroxima (24,6%).

La profilaxis antibiótica estaba indicada en 269 pacientes y la recibieron 256 (95,2%; IC del 95%, 97,7-92,7); de éstos, fue adecuada en 234 casos (91,4%; IC del 95%, 95,0-88,8). En los pacientes en los que estaba indicada la profilaxis pero no se les administró (4,8%), la tasa de IQ fue del 7,6%. La inadecuación se produjo en 22 casos (8,5%) y se debió a la duración en 21 pacientes, y al inicio de la administración en un caso (fig. 1).

En los casos en que la profilaxis antibiótica fue adecuada, la IQ fue del 1,2%, y cuando se consideró inadecuada alcanzó el 9,0%.

En la tabla 1 se exponen las ISQ según el grado de contaminación de la cirugía; un total de 7 pacientes las tuvieron,

lo que corresponde a una incidencia acumulada de la infección quirúrgica (IAIQ) del 2,2% (IC del 95%, 3,4-1,1). Las IQ se localizaron en 4 casos en herida superficial, en 2 en herida profunda y en un caso se localizó en órgano (riñón). Se produjeron 5 reintervenciones quirúrgicas, que representan el 1,6%; en 2 casos (0,65%) se debieron a IQ.

En los motivos de alta se contabiliza una muerte (mujer que fallece sin haber sufrido IQ), que corresponde a una tasa de mortalidad posquirúrgica del 0,3%.

Figura 1. Profilaxis antibiótica, adecuación e infección quirúrgica. En los recuadros se indica la incidencia acumulada de infecciones quirúrgicas.

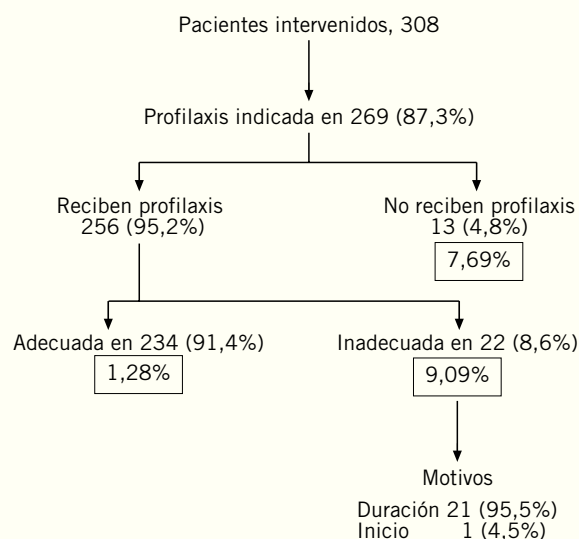


Tabla 2. Factores de riesgo de la infección de sitio quirúrgico

Factores de riesgo	Pacientes, n (%)	Infección quirúrgica, n (%)	Odds ratio (intervalo) de confianza del 95%	p (Fisher)
Edad				
≥ 65 años	176 (57,1)	3 (1,7)	0,5 (0,10-2,9)	0,47
< 65 años	132 (42,9)	4 (3,0)		
Estado de salud				
ASA ≤ 2	170 (55,1)	2 (1,1)	3,1 (0,53-23,8)	0,25
ASA ≥ 3	138 (44,9)	5 (3,6)		
Duración de la intervención				
≥ 90 min	198 (64,2)	6 (3,0)	3,4 (0,40-76,0)	0,43
< 90 min	110 (35,8)	1 (0,9)		
Estancia prequirúrgica				
≥ 3 días	103 (33,4)	2 (1,9)	0,7 (0,10-4,7)	0,99
< 3 días	205 (66,6)	5 (2,4)		
Intervenciones programadas	256 (83,1)	5 (1,9)	2,0 (0,26-12,1)	0,34
Intervenciones urgentes	52 (16,9)	2 (3,8)		

Las tasas de ISQ para las cirugías limpia y limpia-contaminada agrupadas representan el 1,92%; y las cirugías contaminada y sucia agrupadas, el 4,17% (tabla 1).

En los pacientes con una duración de la intervención inferior a 90 min, la tasa de ISQ es del 0,90% y cuando es superior a 90 min, es del 3,0% (OR = 3,4; IC del 95 %, 0,4-76,0; p = 0,43) (tabla 2).

En los pacientes con estado de salud grave, la tasa de ISQ es del 3,6% y en los que su estado de salud no se ha considerado grave es del 1,1% (OR = 3,1; IC del 95%, 0,53-23,89; p = 0,25).

Las ISQ fueron más frecuentes en la cirugía urgente (3,8%) que en la programada (1,9%; OR = 2,0; IC del 95%, 0,2-12,1; p = 0,34).

Discusión

Son poco frecuentes los trabajos sobre epidemiología de las ISQ en especialidades quirúrgicas que no sean cirugía general, digestiva o traumatología; sin embargo, el programa VICONOS⁷ y otros expertos³ aconsejan incluir el servicio de urología en los programas de vigilancia epidemiológica de las ISQ.

La tasa de incidencia de ISQ en cirugía urológica fue del 2,3%, y del 3,6% la que observaron otros autores en nuestro país¹⁵ en esta misma especialidad; tasas inferiores al 5%, que es el objetivo o estándar de calidad asistencial fijado, pero para el conjunto de intervenciones quirúrgicas¹⁶. En publicaciones consultadas las tasas de incidencia de ISQ en cirugía general y digestiva se encuentran en el entorno del 5-10%^{4,5,7,16,17}.

También nuestras tasas de incidencia de ISQ son sensiblemente inferiores a las que hemos consultado en cirugía urológica en publicaciones extranjeras, aunque éstas no puedan ser comparables a las nuestras, porque sólo estudiaron a pacientes con importante riesgo de ISQ. En el Instituto Nacional de Cancerología de México, con todos los pacientes diagnosticados de cáncer, esta tasa alcanzó el 7,3%⁸, y en el hospital clínico de Sapporo, en un trabajo que sólo incluye intervenciones de cistectomía radical con complicaciones, principalmente hemorragias, en 104 pacientes, la incidencia fue del 33%¹⁸. Sin embargo, en nuestro trabajo es inferior la prevalencia de factores de riesgo de ISQ; así, la cirugía sólo fue urgente en el 16,9% de los casos, y el estado de salud de los pacientes no se consideró que representara un factor de riesgo de la ISQ¹³ en el 55,1% de los casos.

En nuestro trabajo el grado de contaminación de la cirugía, el estado de salud del paciente y la duración de la intervención son los factores con mayor riesgo de ISQ, aunque por el número de casos estudiado no alcanzaron significación estadística. Estos 3 factores son los que integran el índice NNIS, al que se considera el mejor predictor de ISQ¹⁶.

El grado de contaminación de la cirugía fue el primer y único índice de riesgo de ISQ que incluía el indicador del National Research Council (NCR), propuesto en 1964 y modificado en 1982¹⁴, que se considera el primer indicador de calidad asistencial en ISQ.

En los pacientes que se estudió, los que presentaban un estado de salud grave, ASA entre 3 y 5, observaron un riesgo

de ISQ 3 veces mayor que en los pacientes menos graves; en otros trabajos el riesgo fue 2 veces mayor¹⁹, y otros autores observaron un riesgo 4 veces mayor²⁰.

Observamos un riesgo de ISQ 3 veces mayor en las intervenciones que tienen una duración superior a 90 min; en otros trabajos más amplios, que incluyen todas las intervenciones quirúrgicas que propone el sistema NNIS, el riesgo es 4,3 veces mayor cuando la duración de las intervenciones supera las 2 h¹⁹. Otros autores observan que un incremento de la duración de la intervención en 30 min multiplica el riesgo de ISQ por 1,13⁵.

El aumento del tiempo de la intervención influye en el riesgo de ISQ, pues origina en el paciente un descenso en las concentraciones de complemento e inmunoglobulina, a la vez que inhibe las funciones de los leucocitos inmunocompetentes²⁰.

En nuestros resultados no observamos que influyan en el riesgo de ISQ ni el aumento del número de estancias prequirúrgicas ni la cirugía urgente respecto a la programada.

Otro factor de riesgo de ISQ que estudiamos fue la preparación del paciente, que se ha considerado correcta en todos los casos, esto es, el lavado corporal, el rasurado de la piel cuando estaba indicado, y la elección del antiséptico para aplicar en la zona de incisión, medidas que el Comité Consultor de Métodos de Control de Infecciones Hospitalarias (HICPAC) de Estados Unidos²¹ recomienda encarecidamente.

Asimismo, estudiamos la profilaxis antibiótica, cuyo beneficio se ha demostrado en ensayos clínicos en intervenciones limpias o limpias-contaminadas²². Se alcanzaron los objetivos de calidad en profilaxis antibiótica, que se administró en el 95,2% de las indicaciones; algunas sociedades científicas consideran que se alcanza este objetivo cuando se administra en más del 70% de las intervenciones en que esté indicada¹². Se constató relación entre la eficacia de la profilaxis y la incidencia de ISQ, que fue de 1,2% cuando la profilaxis fue adecuada, alcanzó el 8,6% cuando fue inadecuada y el 7,7% en los pacientes que no la recibieron estando indicado que la recibieran.

Como en otros estudios^{5,7,15,23,24}, el principal motivo de inadecuación de la profilaxis es la duración, exceder el tiempo de administración del antibiótico, si bien en nuestro trabajo sólo se observó en el 8,2% de las profilaxis; se alcanzan objetivos de calidad si esta proporción es inferior al 20%¹⁰.

A modo de conclusión, indicamos que se constataron buenos resultados en la incidencia de ISQ y en factores relacionados con la asistencia. En este trabajo, aunque con resultados no significativos estadísticamente, se constata la adecuada selección de los factores de riesgo que integran el índice o sistema NNIS. Somos partidarios de que se utilice este índice, por su fácil realización y objetividad, que puede servir para conocer la eficacia de cada hospital en el control y la prevención de la ISQ, datos que son de gran utilidad en asistencia hospitalaria.

Bibliografía

1. Haley RW, Shaberg DR, Von Allmen, et al. Estimating the extra charges and prolongation of hospitalization due to nosocomial infections: a comparison of methods. *J Infect Dis.* 1980;141: 248-57.

2. Emori TG, Gaynes RP. An overview of nosocomial infections: including the role of the microbiology laboratory. *Clin Microbiol Rev.* 1993;6:428-42.
3. Aranaz JM, Pérez MV, Mayordomo C, et al. La cartera de servicios de los Servicios de Medicina Preventiva y Salud Pública hospitalarios de la Comunidad Valenciana. *Medicina Preventiva.* 2003;4:20-4.
4. Cainzos M, Lozano F, Balibrea JL, et al. La infección postoperatoria: estudio multicéntrico, prospectivo y controlado. *Cir Esp.* 1990;48:481-90.
5. Asensio A, Monge V, Soriano C, et al. Infección de la herida quirúrgica: factores de riesgo y modelo predictivo. *Med Clin (Barc).* 1993;100:521-5.
6. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, et al. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992; a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1992;13:606-8.
7. Monge Jodrá V, Robustillo Rodela A, Martín Martínez F, et al. The Quality Control Indicador Working Group. Standardized infection ratios for three general surgery procedures: a comparison between Spanish hospitals and US center participating in the National Nosocomial Infections Surveillance System. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2003;24:744-8.
8. Vilar-Compte D, Sandoval S, Gordillo P, et al. Surveillance of surgical wound infections. 18-month experience in the Instituto Nacional de Cancerología. *Salud Pública Mex.* 1999;41 Supl 1:S44-50.
9. Muñoz E, Jiménez JA, Brea S, et al. Efecto de la profilaxis quirúrgica antibiótica y su tiempo de administración sobre el riesgo de infección de herida quirúrgica. *Rev Clin Esp.* 1995;195:669-73.
10. Keats AR. The ASA classification of physical status: a recapitulation. *Anesthesiology.* 1978;49:233-6.
11. SHEA, APIC, CDC, SIS. Consensus paper on the surveillance of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1992;13:599-605.
12. Navarro JF. Observatorios de la infección nosocomial aplicados a las infecciones quirúrgicas. Estudio multicéntrico en la Comunidad Valenciana. En: Botía F, editor. Libro de Ponencias y Comunicaciones. VII Jornadas Nacionales sobre avances en Medicina Preventiva; Murcia: 17-18 de marzo de 2005. p. 116-22.
13. CDC NNIS System National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issue October 2004. *Am J Infect Control.* 2004;32:470-85.
14. Simmons BP. Guideline for prevention of surgical wound infections. *Infect Control.* 1982;3:185-96.
15. Ehrenkranz NJ. Antimicrobial prophylaxis in surgery: mechanisms, misconceptions and mischief. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1993;14:99-106.
16. Alfonso JL. Infecciones quirúrgicas. Costes y calidad asistencial. En: Botía F, editor. Libro de Ponencias y Comunicaciones. VII Jornadas Nacionales sobre avances en Medicina Preventiva. Murcia: 17-18 de marzo de 2005. p. 12-38.
17. Botía F, Alcaraz P. Infección de la herida quirúrgica en un servicio de cirugía general. Análisis de factores de riesgo. *Todo Hospital.* 1998;143:29-33.
18. Takeyama K, Matsukawa M, Kunishima Y, et al. Incidence of and risk factors for surgical site infection in patients with radical cystectomy with urinary diversion. *J Infect Chemother.* 2005;11:177-81.
19. Gros PA. Striving for benchmark infections rates: progress in control for patient-mix. *Am J Med.* 1991;91 Suppl 3B: 16-30.
20. Garibaldi RA, Cushing D, Lerer T. Predictor of intraoperative acquired surgical wound infections. *J Hosp Infect.* 1991;18 Suppl A:289-98.
21. Oller B, Armengol M, Iglesias C, et al. Infecciones intraabdominales postoperatorias. Factores de riesgo. *Cir Esp.* 1990;47: 40-6.
22. AORN. Standards, recommended practices, guidelines. Denver: Association of Operating Room Nurses; 1997.
23. García de Jalón J, García Cenoz M, De Pedro MT, et al. El índice de riesgo quirúrgico, una medida de ajuste válida para comparación de tasas de infección nosocomial en pacientes operados. *Cir Esp.* 1995;58:329-34.
24. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. National Nosocomial Infections Surveillance Systems. *Am J Med.* 1991;91 Suppl 3B:S152-7.