

Capítulo 15

Prevención de infecciones de sitio quirúrgico

Pola Brenner y Patricio Nercelles

Puntos clave

- La infección de sitio quirúrgico es una de las más comunes entre las infecciones asociadas a la atención en salud.
- Existen medidas basadas en evidencia que son efectivas para disminuir las infecciones de sitio quirúrgico.
- Aún cuando medidas como esterilización de instrumental, técnica aséptica, aire limpio y profilaxis antimicrobiana han demostrado ser efectivas en reducir la incidencia de infecciones de sitio quirúrgico, éstas siguen siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad en todo el mundo.
- Los factores de riesgo involucran al paciente, la operación en sí misma y el ambiente.

Introducción

La infección de sitio quirúrgico (ISQ) es una de las más importantes en el ámbito de las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS). En muchos países, las ISQ dan cuenta de hasta el 25% de IAAS. Se estima que 40 a 60% de ISQ se pueden prevenir. Una ISQ puede prolongar la hospitalización en 6 a 30 días, aumentar los costos en antimicrobianos y de laboratorio, y requerir más procedimientos de atención en salud¹.

Pese al creciente conocimiento de las medidas de prevención y control de infecciones (PCI), y aunque la esterilización de instrumental, técnica aséptica, aire limpio y profilaxis antimicrobiana han reducido la incidencia de ISQ, la tasa se mantiene en niveles inaceptablemente altos y constituye una importante causa de morbilidad y mortalidad. Esto, principalmente debido a las fallas en el cumplimiento de prácticas de PCI, factores de riesgo asociados al huésped y/o la complejidad del procedimiento. El desarrollo de una ISQ es multifactorial; en general, es imposible determinar su causa exacta.

Factores de riesgo

El aumento de la probabilidad de contraer una ISQ ha sido vinculado a factores de riesgo del paciente, tipo de procedimiento quirúrgico y el ambiente en el pabellón quirúrgico. Las tablas 15.1 a 15.3 resumen estos factores de riesgo²⁻¹¹.

Vigilancia^{3, 12-15}

Se ha comprobado que un programa de vigilancia de ISQ, con entrega de resultados a cirujanos, disminuye el riesgo de ISQ. Muchas ISQs sólo se detectan después que el paciente deja el centro hospitalario. Por lo tanto, es esencial continuar la vigilancia después del alta, particularmente en cirugías ambulatorias. Sin embargo, esta actividad consume muchos recursos ya que demanda el examen directo de los pacientes, revisión de su historial clínico o la realización de encuestas a pacientes por mail o teléfono.

Un sistema de vigilancia debe incluir el uso de definiciones estándar y estratificación por riesgo. Uno de los criterios frecuentes para identificar una ISQ es la existencia de pus en el sitio de incisión o desde la salida del

Tabla 15.1. Factores de riesgo del paciente, asociados a infecciones de sitio quirúrgico (ISQ)

Factor de riesgo	Comentarios
Estado nutricional	En teoría, la malnutrición aumenta el riesgo de ISQ; sin embargo, esto es difícil de demostrar. Algunos estudios al respecto sugieren un mayor riesgo de mortalidad, pero no de ISQ. No se han demostrado los beneficios de la nutrición parenteral total preoperatoria, en cuanto a su capacidad de reducir el riesgo de ISQ.
Diabetes	Existe una relación significativa entre niveles altos de glicemia (>200 mg/dL) en el período peri-operatorio, y un mayor riesgo de ISQ. Buenos controles de glicemia y una concentración estable de glucosa sérica es esencial.
Fumar	La nicotina retrasa la cicatrización de heridas. Varios estudios han relacionado el hábito de fumar cigarrillos con un aumento de ISQ, sin embargo estos análisis son controversiales.
Obesidad	La obesidad (índice de masa corporal >40) ha sido asociada con un mayor riesgo de ISQ, especialmente después de cirugías cardíacas y de implante ortopédico.
Infección remota coexistente	Una infección activa, especialmente de la piel o tracto respiratorio, aumenta el riesgo de ISQ en todos los tipos de cirugía.
Colonización con microorganismos	Portar <i>S. aureus</i> en la nariz, es un factor de riesgo de ISQ. Algunos estudios apoyan el uso preoperatorio de mupirocina nasal. Sin embargo, su uso requiere de una evaluación en mayor profundidad; también existe preocupación en torno a la resistencia a la mupirocina.
Extensión de la estadía preoperatoria	Una prolongada hospitalización preoperatoria ha sido asociada a un mayor riesgo de ISQ, probablemente porque puede indicar la presencia de una enfermedad severa.
Transfusión perioperatoria	Las ISQ han sido asociadas a transfusiones perioperatorias. Sin embargo, la interpretación de la información es difícil debido a problemas metodológicos.

Tabla 15.2. Factores de riesgo operatorios para infección de sitio quirúrgico (ISQ)

Factor de riesgo	Comentarios
Colonización del sitio quirúrgico – baño antiséptico	Una ducha o baño antiséptico preoperatorio disminuye la colonización microbiana de la piel; sin embargo, no se ha demostrado fehacientemente que reduce las tasas de ISQ.
Colonización del sitio quirúrgico – Antisepsia de la piel	La antisepsia disminuye la colonización de la piel con microorganismos. Para todas las cirugías, se recomienda la preparación preoperatoria de la piel con una solución antiséptica. Las más comúnmente usadas contienen yodóforos, alcoholes y clorexidina. La información actual sugiere que la clorexidina es mejor que otros productos en la prevención de IAAS. Se requieren más estudios.
Colonización del sitio quirúrgico – Higiene quirúrgica de manos	El objetivo de la higiene quirúrgica de manos es disminuir la colonización de las manos del equipo quirúrgico. Se han usado varios antisépticos: alcoholes, clorexidina, yodo/yodóforos, paraclorometaxileno y triclosán. Debido a su rápido efecto, el alcohol isopropílico es considerado la regla de oro; hay quienes prefieren la clorexidina por su acción persistente. Las uñas artificiales aumentan la colonización bacteriana y por hongos de las manos, pese a la realización de una adecuada higiene quirúrgica. No hay pruebas clínicas que evalúen la efectividad de la limpieza quirúrgica en términos de disminuir el riesgo de ISQ.
Rasurado preoperatorio	El rasurado preoperatorio del sitio quirúrgico está asociado a un riesgo significativamente mayor de ISQ, comparado con el uso de agentes depilatorios o la no eliminación del vello. Cortar el vello inmediatamente antes de una operación disminuye el riesgo. Sin embargo, el riesgo derivado ya sea del corte o rasurado, aumenta significativamente cuando éste se realiza la noche previa a la cirugía. Es mejor el uso de depilatorios; sin embargo, a veces causa hipersensibilidad. Algunos estudios han demostrado que cualquier tipo de eliminación del vello se asocia con un mayor riesgo de ISQ y sugieren que no debe hacerse ningún tipo de eliminación capilar, a menos que sea esencial.
Personal quirúrgico infectado o colonizado	Algunos brotes de ISQs han sido vinculados a personal con enfermedades de la piel como soriasis, infecciones activas o colonizados con microorganismos como <i>Staphylococcus</i> . Las instituciones de atención en salud deben excluir del quirófano a los miembros del personal que presenten infecciones.

Factor de riesgo	Comentarios
Duración de la operación	Las operaciones largas se asocian a un mayor riesgo de ISQs. El tiempo de la operación debe ser el mínimo posible.
Contaminación del sitio quirúrgico – Profilaxis antimicrobiana	La profilaxis antimicrobiana reduce el riesgo de ISQ y se recomienda en cirugías limpias contaminadas o cuando una ISQ representaría una catástrofe. Por ejemplo, en procedimientos ortopédicos u otros de alto riesgo. Usualmente, una dosis única es suficiente (de un máximo de 3) y se debe programar de tal modo que los tejidos contengan una alta concentración de la droga bactericida al momento de la incisión. A menudo se administra al momento de la inducción a la anestesia o, en cualquier caso, no más de 30 minutos antes de la primera incisión a la piel. El agente profiláctico debe ser seguro, económico y poseer un espectro que cubra los contaminantes intraoperatorios más probables. Suelen usarse las cefalosporinas de primera y segunda generación; vale decir, cefazolina o cefuroxima. Se recomienda una segunda dosis si la operación tarda más de 3 horas o involucra una pérdida rápida de sangre.
Material extraño en el sitio quirúrgico (suturas y drenajes)	Un cuerpo extraño puede fomentar una infección y actuar como punto de entrada para los microorganismos. Los drenajes usados para evacuar hematomas o fluidos serosos en el postoperatorio, aumentan el riesgo de ISQ. Los drenajes deben insertarse a través de una incisión separada de la herida operatoria, y ser retirados tan pronto como sea posible; usar succión cerrada. Las suturas de material monofilamento son las menos irritantes.
Hipotermia	La hipotermia causa vasoconstricción, menor flujo de oxígeno al espacio de la herida y defectos en la función leucocitaria.
Técnica quirúrgica	Fallas en la técnica aséptica, tales como el uso de jeringas comunes o contaminación de fluidos o equipamientos intravenosos, han sido asociadas a ISQs. Una buena técnica quirúrgica (homeostasis efectiva, manejo cuidadoso de los tejidos y eliminación de tejidos desvitalizados) reduce el riesgo. El riesgo de ISQ se encuentra altamente relacionado con la experiencia de los equipos quirúrgicos. Las organizaciones deben seleccionar cirujanos experimentados para intervenciones complejas y monitorear la técnica quirúrgica.

Tabla 15.3. Factores de riesgo ambientales para infección de sitio quirúrgico (ISQ)

Factor de riesgo	Comentarios
Ventilación del pabellón quirúrgico	<p>En el pabellón quirúrgico debe existir presión positiva respecto a áreas adyacentes, y contar con aire filtrado con al menos 20 recambios de aire por hora. El uso de aire extra limpio se encuentra documentado como un factor de prevención de ISQ en cirugías de implante. No se ha demostrado que el uso de radiación ultravioleta disminuya el riesgo de ISQ. El recuento microbiano en el aire del pabellón quirúrgico es directamente proporcional al número de personas y su movimiento; el movimiento debe ser controlado y el número de personal, el mínimo necesario.</p>
Superficies inanimadas	<p>Las superficies ambientales (suelos, muros o mesas) no han sido asociadas a ISQs. No existe información que apoye el uso de desinfectantes ambientales. Es innecesario disponer de una alfombra con desinfectante a la entrada del pabellón quirúrgico, así como tampoco se justifica el uso de cubre-calzado.</p>
Esterilización inadecuada del instrumental	<p>La esterilización del instrumental es una parte esencial de la técnica aséptica y debe realizarse según métodos validados. La esterilización inadecuada ha sido relacionada con el aumento de las tasas y brotes de ISQ.</p> <p>La esterilización flash sólo debe realizarse en caso de emergencia. El sistema presenta numerosos problemas: ausencia de empaque protector, posibilidad de contaminación de los artículos procesados durante su transporte, y dificultad para monitorear los parámetros del ciclo (tiempo, temperatura y presión). La esterilización flash no debe usarse nunca para implantes o dispositivos invasivos.</p>
Contaminación del equipo quirúrgico – vestuario y guantes quirúrgicos	<p>El vestuario y los guantes son necesarios para minimizar la exposición de la herida del paciente a la piel, membranas mucosas y vello del equipo quirúrgico. También protege al equipo de la exposición a la sangre del paciente. Las mascarillas pueden prevenir la contaminación del paciente con patógenos de la vía aérea. Los gorros quirúrgicos reducen la contaminación del campo quirúrgico con microorganismos del cabello y cuero cabelludo. Los zapatos deben ser cerrados y proteger al equipo de la caída accidental de objetos punzantes y otros objetos contaminados. Nunca debe usarse calzado que deje el pie expuesto. Si hay riesgo de derrame de sangre u otros fluidos corporales de alto riesgo, es necesario usar botas quirúrgicas a prueba de agua.</p> <p>Los guantes estériles minimizan la transmisión de microorganismos de las manos del equipo quirúrgico a los pacientes, y protegen a los miembros del equipo del contacto con sangre y fluidos corporales del paciente. El uso de dos pares de guantes puede aportar protección adicional.</p>

drenaje, con cultivo ya sea positivo o negativo. Una infección que ocurre dentro de los 30 días siguientes a una operación o hasta un año después de un procedimiento de implante es clasificada como una ISQ. A menudo se usan las definiciones de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) norteamericanos³.

Algunos países recomiendan realizar vigilancia de ISQ basada en cirugías específicas (por ejemplo, colecistectomía, reparación de hernia, cesárea, reemplazo de cadera). Este enfoque asume que los pacientes que se someten a cirugías similares, tienen también similares factores de riesgo.

Las tasas de ISQs deben ser calculadas basándose en los riesgos específicos de los pacientes. La estratificación de riesgos o estandarización es necesaria porque no todas las operaciones o pacientes presentan el mismo riesgo de infección¹⁵. Hay varios sistemas para clasificar las ISQs en relación al riesgo. El primero es por tipo de cirugía: limpia, limpia-contaminada, contaminada o sucia. Para este método, el principal predictor de ISQs es el grado de contaminación intrínseca de la herida.

Otra aproximación es comparar las tasas de ISQs en heridas limpias de diferentes cirujanos. Algunos estudios han demostrado que esta estrategia disminuye las ISQs. Sin embargo, puede resultar impopular e injusto si los datos no se ajustan según los factores de riesgo de los pacientes.

El antiguo sistema NNIS estadounidense (Vigilancia Nacional de Infecciones Nosocomiales, por su sigla en inglés; actualmente la National Healthcare Safety Network, NHSN [Red de Seguridad Nacional en Atención en Salud]) desarrolló un método que usa la clasificación por tipo de cirugía, la duración de la operación y la puntuación ASA (Sociedad americana de anestesiólogos, por su sigla en inglés) como la base de su sistema de estratificación de riesgo de ISQs. Este método demostró que el grado de contaminación no es el único predictor de ISQs.

También es factible aplicar razones estandarizadas de infección (REI), a los datos de ISQ. La REI de ISQ es el resultado de un modelamiento de regresión logística que considera toda la información a nivel de procedimiento, a fin de proveer mejor capacidad de adaptación al riesgo que la que ofrece el índice de riesgo de la NHSN.

Recomendaciones básicas de prevención ^{2-11, 16}

Preoperatorio

- Identificar y tratar todas las infecciones antes de la realización de cirugías electivas
- Compensar diabetes
- Reducir al mínimo la estadía preoperatoria en el hospital
- No eliminar el vello antes de la operación, a menos que el vello en o alrededor del sitio de la incisión vaya a interferir con la cirugía. De ser considerado esencial, eliminar el vello inmediatamente antes de la operación con un procedimiento no invasivo. Por ejemplo, tijeras o clipper.
- Usar un antiséptico para la preparación de la piel.
- El equipo quirúrgico debe realizar higiene quirúrgica de manos de 2 a 4 minutos utilizando un antiséptico adecuado. Si las manos no están visiblemente sucias, se puede realizar con productos formulados para uso sin agua (por ejemplo, limpiadores en base a alcohol). No usar cepillo; antes del primer procedimiento, se debe retirar la suciedad bajo las uñas con un limpiador de uñas.
- Excluir de las actividades quirúrgicas a miembros del personal que muestren signos y síntomas de infecciones transmisibles. Los trabajadores de la salud con lesiones cutáneas supuradas deben ser excluidos del pabellón quirúrgico hasta que la infección haya sanado por completo.
- Administrar antibióticos profilácticos según la política local.
- Determinar qué nivel de experiencia requieren los cirujanos para realizar operaciones complejas.

Intraoperatorio

- Usar una lista de verificación quirúrgica.
- Reducir al mínimo la duración de los procedimientos.
- Esterilizar todo el instrumental quirúrgico con métodos validados. No usar esterilización flash como procedimiento rutinario.
- Usar guantes estériles. Ponerse los guantes luego de la bata estéril. Usar batas y sábanas quirúrgicas impermeables. Usar una mascarilla quirúrgica y una gorra que cubra por completo el cabello.
- Mantener el pabellón quirúrgico con ventilación por presión positiva, con respecto a los pasillos y áreas adyacentes. Se recomienda un estándar de 20 recambios de aire por hora. Filtrar todo el aire, tanto el que se recircula como el aire fresco.

- Mantener la puerta del pabellón quirúrgico cerrada, excepto para el paso de equipamientos, personal y el paciente.
- Restringir la entrada al pabellón quirúrgico sólo al personal necesario, y limitar sus movimientos tanto como sea posible.
- Observar los principio de asepsia cada vez que se realice una intervención o procedimiento invasivo en el pabellón quirúrgico. Por ejemplo, al colocar catéteres venosos centrales, espinal o epidural para anestesia; o al momento de entregar o administrar medicamentos intravenosos.
- Manejar los tejidos con delicadeza, mantener una homeostasis efectiva, minimizar la presencia de tejidos desvitalizados y cuerpos extraños (como suturas, tejidos chamuscados o desechos necróticos), y eliminar el espacio muerto en el sitio quirúrgico.
- Usar drenajes sólo si es necesario debido a la condición del paciente; en ese caso, usar drenajes de succión cerrada. Sacar el drenaje a través de una incisión separada, de la incisión quirúrgica (contrabertura). Retirar tan pronto como sea posible.
- Durante la operación, mantener la temperatura corporal del paciente entre 36,5 y 37°C (normotermia).
- Durante la operación, mantener el nivel de glicemia <200 mg/dL (normoglicemia).
- Evitar el uso de uñas artificiales entre el equipo quirúrgico.
- Considerar identificar y descolonizar a portadores de *S. aureus* en pacientes de alto riesgo, si las tasas de ISQ para este microorganismo son altas y el patógeno no es controlado mediante la aplicación de medidas rutinarias de control de infecciones.
- No realizar limpiezas especiales o clausuras del pabellón quirúrgico después de una operación séptica.
- No usar cubre-calzados y alfombras antimicrobianas a la entrada del pabellón quirúrgico.

Postoperatorio

- No tocar la herida a menos que sea necesario.
- Evaluar a diario la necesidad de continuar el uso de drenajes y retirar cuando ya no se justifiquen.
- Instaurar un sistema de vigilancia permanente de ISQs que use definiciones estándar y clasificación de riesgo. Para cirugías ambulatorias o pacientes de estadía breve, realizar vigilancia con posterioridad al alta.

Problemas asociados a los centros de bajos recursos

Las tasas de infección de sitio quirúrgico son típicamente más altas en países en desarrollo que en naciones de altos recursos¹⁷. Los requerimientos mínimos para la prevención de ISQs son:

- No eliminar el vello en el preoperatorio, a menos que el vello en o alrededor del sitio de incisión vaya a interferir con la operación.
- Controlar glicemia en cirugías cardíacas y vasculares.
- Usar un agente antiséptico para la preparación de la piel inmediatamente antes de la cirugía.
- El equipo quirúrgico debe realizar higiene quirúrgica de manos con antiséptico.
- Administrar un agente antimicrobiano profiláctico cuando corresponda, según criterios establecidos.
- Esterilizar todo el instrumental quirúrgico con métodos validados.
- Cuando se realicen intervenciones o procedimientos invasivos en el pabellón quirúrgico, observar técnica aséptica.
- Mantener un sistema de vigilancia permanente de ISQs, que use definiciones estándar y clasificaciones de riesgo.

Resumen

La investigación ha demostrado que la técnica quirúrgica, preparación preoperatoria de la piel y el momento y método de cierre de heridas, son factores que tienen alta influencia en el riesgo de infección. La profilaxis antibiótica ha tenido un impacto positivo en la prevención de cirugías seleccionadas.

Referencias

1. Scott RD. The Direct Medical Costs of Healthcare Infections in US Hospitals and the Benefits of Prevention. Centers for Disease Control and Prevention, *DHQP* March 2009. http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/Scott_CostPaper.pdf [Accessed July 27, 2011]
2. Galway UA, Parker BM, Borkowski RG. Prevention of Postoperative Surgical Site Infections. *International Anes Clinics* 2009; 47(4): 37–53.
3. Mangram, AJ, Horan TC, Pearson ML, et al. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20:250-278.

- <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/SSI.pdf> [Accessed July 27, 2011]
4. Ayliffe GAJ. Role of the environment of the operating suite in surgical wound infection. *Rev Infect Dis* 1991; 13 Suppl 10:S800-4.
 5. Pittet D, Ducloux G. Infectious risk factors related to operating rooms. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15:456-62.
 6. Darouiche RO, Wall MJ Jr, Itani KM, Otterson MF, Webb AL, Carrick MM, et al. Chlorhexidine-Alcohol versus Povidone-Iodine for Surgical-Site Antisepsis. *N Engl J Med* 2010; 362(1):18-26.
 7. Bode LG, Kluytmans JA, Wertheim HF, Bogaers D, Vandembroucke-Grauls CM, Roosendaal R, et al. Preventing surgical-site infections in nasal carriers of *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med* 2010; 362(1):9-17.
 8. Beldi G, Bisch-Knaden S, Banz V, Mühlemann K, Candinas D. Impact of intraoperative behavior on surgical site infections. *Amer J Surg* 2009; 198(2):157-62. Epub 2009 Mar 12. [http://www.americanjournalofsurgery.com/article/S0002-9610\(08\)00896-9/abstract](http://www.americanjournalofsurgery.com/article/S0002-9610(08)00896-9/abstract) [Accessed July 27, 2011]
 9. Hranjec T, Swenson BR, Sawyer RG. Surgical site infection prevention: how we do it. (Report). *Surg Infections* 2010; 11 (3): 289-294.
 10. Lauwers S, de Smet F. Surgical site infections. *Acta Clin Belg* 1998; 53:303-10.
 11. Herruzo-Cabrera R, Lopez-Gimenez R, Diez-Sebastian J, et al. Surgical site infection of 7301 traumatologic inpatients (divided in two sub-cohorts, study and validation): modifiable determinants and potential benefit. *Eur J Epidemiol* 2004; 19:163-9.
 12. Holtz TH, Wenzel RP. Post discharge surveillance for nosocomial wound infection: a brief review and commentary. *Amer J Infect Control* 1992; 20:206-13.
 13. Ercole FF, Starling CEF, Chianca TCM, Carneiro M. Applicability of the national nosocomial infections surveillance system risk index for the prediction of surgical site infections: a review. *Braz J Infect Dis* 2007; 11(1):134-41.
 14. Henriksen NA, Meyhoff CS, Wetterslev J, Wille-Jørgensen P, Rasmussen LS, Jørgensen LN, PROXI Trial Group. Clinical relevance of surgical site infection as defined by the criteria of the Centers for Disease Control and Prevention. *J Hosp Infect* 2010; 75(3):173-7.
 15. Edwards JR, Horan TC. Risk-Adjusted Comparisons. IN: *APIC Text of Infection Control and Epidemiology*. 3rd ed. Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc. Washington, DC. 2009: 7-1

to 7-7.

16. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, et al. A Surgical Safety Checklist to Reduce Morbidity and Mortality in a Global Population. *N Engl J Med* 2009; 360 (5): 91–99. Checklist at http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241598590_eng_Checklist.pdf [Accessed July 25, 2011]
17. Allegranzi B, Nejad S Bagheri, et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2010. Published Dec 10. DOI S0140-6736(10)61458-4. [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(10\)61458-4/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(10)61458-4/fulltext) [Accessed July 27, 2011]

Lecturas sugeridas

1. Cruse P, Foord R. The epidemiology of wound infection. A 10-year prospective study of 62,939 wounds. *Surg Clin North Am* 1980; 60:27-40.
2. Potenza B, Deligencia M, Estigoy B, Faraday E, Snyder A, Angle N, et al. Lessons learned from the institution of the Surgical Care Improvement Project at a teaching medical center. *Am J Surg* 2009; 198(6):881-8.
3. Awad SS, Palacio CH, Subramanian A, Byers PA, Abraham P, Lewis DA, Young EJ. Implementation of a methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) prevention bundle results in decreased MRSA surgical site infections. *Am J Surg* 2009; 198(5):607-10.
4. Tom TS, Kruse MW, Reichman RT. Update: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* screening and decolonization in cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 2009; 88(2):695-702.
5. Akins PT, Belko J, Banerjee A, Guppy K, Herbert D, Slipchenko T, et al. Perioperative management of neurosurgical patients with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Neurosurg* 2010; 112(2):354-61.

Sitios de Internet

CDC/NHSN Surveillance Definition of Healthcare-Associated Infection and Criteria for Specific Types of Infections in the Acute Care Setting – US. http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/17pscNosInfDef_current.pdf [Accessed July 25, 2011]

Institute for Healthcare Improvement (US). <http://www.ihl.org/IHI/Topics/>

PatientSafety/SurgicalSiteInfections/ [Accessed July 25, 2011]

National Nosocomial Infection Program. Ministry of Health Chile. www.minsal.cl [Accessed July 27, 2011]

Surgical Site Infections – National Healthcare Safety Network, US.

<http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/9pscSSIcurrent.pdf>

[Accessed July 25, 2011]

Surgical Site Infection Surveillance Service (UK).

<http://www.hpa.org.uk/Topics/InfectiousDiseases/InfectionsAZ/SurgicalSiteInfectionSurveillanceService/>

[Accessed July 25, 2011]

WHO - Safe Surgery Saves Lives. <http://www.who.int/patientsafety/safesurgery/en/index.html>

[Accessed July 27, 2011]

