

Ramón Zapata Sirvent

En la última década, el tratamiento quirúrgico ambulatorio ha tenido un enorme crecimiento en EUA, reportándose en 2011, 57 millones de cirugías ambulatorias en más de 5.000 centros.<sup>1,2</sup> Desde el año 2010 se han implementado programas de seguimiento y control de infecciones en los pacientes ambulatorios.<sup>2,3</sup>

Un porcentaje importante de estos pacientes tratados quirúrgicamente de forma ambulatoria se les realizan procedimientos de cirugía plástica.<sup>2</sup> Se describe que la incidencia de infección es mayor en las abdominoplastias, seguidas de la mastopexia-reducción, aumento mamario, liposucción y la ritidectomía (Tabla 1).<sup>2</sup>

Procedimiento	Nro. de infecciones	Nro. de casos
Abdominoplastia	757	462.588
Mastopexia-reducción	582	515.252
Aumento mamario	921	1.125.274
Liposucción	517	688.241
Ritidectomía	346	499.477
Procedimiento	Incidencia de infección (%)	1 en cada
Abdominoplastia	0,16	611
Mastopexia-reducción	0,11	885
Aumento mamario	0,08	1.222
Liposucción	0,08	1.331
Ritidectomía	0,07	1.444

**Tabla 1.** Procedimientos de cirugía plástica y su asociación con infección<sup>2</sup> (datos de 3.922.202 casos desde 2001-2012).

A través de los años hemos tratado pacientes que acuden a las unidades de cuidados intensivos de hospitales privados y públicos presentando infecciones, en su mayoría posterior a procedimientos estéticos en el contorno corporal. Las intervenciones han sido realizadas en centros ambulatorios. La infección y la necrosis es progresiva y por lo general la infección ha sido atendida tardíamente.

Procedimiento	Nro. de hospitalizaciones	Nro. de casos
Abdominoplastia	80	462.588
Mastopexia-reducción	14	515.252
Aumento mamario	35	1.125.274
Liposucción	15	688.241
Ritidectomía	10	499.477
Procedimiento	Incidencia de infección (%)	1 en cada
Abdominoplastia	0,0173 %	5.782
Mastopexia-reducción	0,0027 %	36.804
Aumento mamario	0,0031 %	32.151
Liposucción	0,0022 %	45.883
Ritidectomía	0,0020 %	49.948

**Tabla 2.** Hospitalización por infección en los procedimientos de cirugía plástica<sup>2</sup> (datos de 3.922.202 casos desde 2001-2012)

En este capítulo nos referiremos a las infecciones del sitio quirúrgico, que aparecen en el postoperatorio en los casos de cirugía del contorno corporal, abordaremos su correcta terminología, los factores de riesgo, su profilaxis, cuáles son los gérmenes más frecuentes y su tratamiento una vez que se ha desencadenado la infección.

## INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO (ISQ)

La definición de infección del sitio quirúrgico o *surgical site infection (SSI)* fue introducida en el vocabulario médico en 1992 para sustituir a infección de la herida quirúrgica o *surgical wound infection*.<sup>4,5</sup>

La infección del sitio quirúrgico (ISQ) es una complicación frecuente en el postoperatorio. Se estima que se desarrollan en el 1,9 % al 2,7 % de los pacientes quirúrgicos, afecta 500.000 pacientes y produce 8000 muertes anuales (6,7). Son prevenibles en el 40 a 60 % de los casos, su inci-

dencia es variable, dependen del tipo de cirugía y la conjugación de factores de riesgo. Afecta de forma significativa la morbilidad, la estancia hospitalaria y aumenta de 2 a 11 veces la mortalidad en los procedimientos quirúrgicos.<sup>6,7</sup>

### Clasificación de la infección del sitio quirúrgico

De acuerdo a la profundidad de la herida, Horan y cols.,<sup>5</sup> han clasificado a las ISQ en tres grupos:

1. Las que ocurren en las incisiones superficiales, que involucran la piel y el tejido subcutáneo;
2. Las que ocurren en las incisiones profundas, que involucran la fascia y músculos y
3. Las infecciones que ocurren en áreas más profundas, como son: los espacios, cavidades y los órganos.

### Signos y síntomas que sustentan la ISQ<sup>4,5,7</sup>

Las infecciones en las *incisiones superficiales* deben ocurrir en los primeros 30 días de realizado el procedimiento quirúrgico, debe aislarse un organismo de un cultivo obtenido asépticamente y el paciente debe tener al menos uno de los siguientes signos o síntomas: dolor, enrojecimiento, calor y edema; así como al abrir la incisión la muestra del cultivo sea positiva. En el caso de las infecciones en las *incisiones profundas*, también se considera a la infección que aparece al mes del procedimiento quirúrgico, pero en el caso de colocación de un implante o prótesis el período se alargan hasta 1 año. En este tipo de infecciones se produce dehiscencia de la herida, formación de absceso y el cultivo de la secreción es positivo.

Quizá estas dos se relacionan más con los procedimientos descritos en este capítulo y que se relacionan con los procedimientos de cirugía plástica.<sup>4,5,7</sup>

## TIPOS DE HERIDAS QUIRÚRGICAS

Existen cuatro tipos de heridas de acuerdo a su contaminación.<sup>4,8</sup>

1. Clase I (limpias).
2. Clase II (limpias-contaminadas).
3. Clase III (contaminadas).
4. Clase IV (sucias-infectadas).

De acuerdo al tipo de heridas, la incidencia de infección se incrementa. Las Clase I (limpias) tienen un riesgo de 2,1 % y son las producidas en las cirugías del contorno corporal mayormente. En aquellas donde se realiza una histerectomía y se entra a la vagina al retirar el cuello se consideran Clase II (limpias-contaminadas).

## FACTORES DE RIESGO EN LAS ISQ

En los factores de riesgo influyen el paciente y los relacionados con el acto quirúrgico (Tabla 3).<sup>3</sup>

Factores inherentes al paciente	Factores del procedimiento quirúrgico
Edad	Duración lavado y preparación preoperatoria
Estado nutricional	Antisepsia de la piel
Diabetes (control de los niveles de glucosa)	Remoción del pelo o cabello (afeitado)
Fumar	Duración de la operación
Obesidad	Profilaxis con antibióticos
Infección coexistente en otro lado	Ventilación del quirófano
Colonización con microorganismos	Inadecuada esterilización de instrumentos
Respuesta inmune alterada	Material extraño en el sitio quirúrgico
Estadía preoperatoria	Uso de drenajes
	Técnica operatoria
	Hemostasia pobre
	No obliterar los espacios muertos
	Trauma en los tejidos

**Tabla 3.** Factores de riesgo que aumentan de la infección del sitio quirúrgico.<sup>5</sup>

### Factores relacionados con el paciente

Los relacionados con el paciente comprenden: la edad, el estado nutricional, diabetes, fumar, obesidad, infección coexistente, colonización por microorganismos, inmunosupresión y estancia preoperatoria. Estos factores son muy importantes y a veces son pasados por alto. El tan solo hecho de dejar de fumar disminuye las complicaciones en las heridas de 31 % a 5 %.<sup>9</sup> Mencionaremos dos factores que son importantes determinar antes de la cirugía.

#### Fumar

El fumar disminuye la oxigenación a los tejidos, disminuye el proceso inflamatorio de la cicatrización. La quimiotaxis, migración de los fibroblastos, la síntesis y deposición de colágeno están alteradas. El dejar de fumar mejora la oxigenación tisular, a las 4 semanas mejora en parte la respuesta inflamatoria aunque las alteraciones sobre el colágeno continúan.<sup>2</sup>

#### Uso de alcohol

En los tomadores de cinco tragos diarios por meses o años se incrementa al doble o al triple la morbilidad postoperatoria, siendo la infección una de las más comunes.<sup>10</sup> El alcohol inmunosuprime, altera la hemostasia y la cicatrización. Se reporta que 8 semanas de abstinencia mejora estos parámetros.

## Factores relacionados con la cirugía

Los factores inherentes a la cirugía son múltiples (Tabla 3). En la aparición de la ISQ influyen: la adecuada preparación de la herida (10 minutos), el tipo de antiséptico utilizado (clorhexidina), el afeitado durante la cirugía (no usar afeitadoras, usar máquinas eléctricas) y que la remoción no se realice previamente. También influyen la duración de la operación, la profilaxis antibiótica y aspectos puntuales de la cirugía y su técnica quirúrgica (esterilización, uso de drenes, hemostasia, obliterar espacios muertos y traumatismos a los tejidos).

La administración de antibióticos y cuáles antibióticos continúa siendo un tema muy debatido, sobre todo si la administración es previa a la cirugía (30 minutos antes de la cirugía) o en los primeros 30 a 60 minutos de realizada la incisión.<sup>5</sup>

En cirugía plástica se utiliza mucho el marcaje de las líneas de incisión, el cual debe realizarse con un marcador estéril y de uso médico. En nuestro medio es importante mencionar que se utiliza comúnmente la marcación con violeta genciana, la cual puede no estar estéril y se ha relacionado con la aparición de infecciones por micobacterias.

## ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DE LAS ISQ

Los gérmenes que producen las infecciones del ISQ se encuentran en la herida, en la vecindad de la incisión y en las estructuras más profundas. El germen más frecuentemente involucrado en este tipo de infecciones es *Staphylococcus aureus*, el cual sigue su carrera ascendente y alcanza el 30 % de los casos. Muy por debajo se encuentran: *Escherichia coli*, *S. aureus* coagulasa negativo, *Enterococcus fecalis* y *Pseudomonas aeruginosa*.<sup>6,11</sup>

Aunque no existe una estadística exacta de las infecciones por micobacterias posterior a los procedimientos de lipoescultura, es importante tenerlas presentes en pacientes donde la infección no cede a los antimicrobianos y están presentes por un largo período de tiempo.

## PROFILAXIS ANTIBIÓTICA

Se considera mandatorio la colocación de antibióticos profilácticos en el preoperatorio y el perioperatorio, ya que se ha podido disminuir en un 25 % la incidencia de ISQ.<sup>2,12-14</sup>

La administración del antibiótico profiláctico debe aplicarse 1 hora antes de la cirugía electiva, continuar durante el período operatorio, postoperatorio y cesar su administración a las 24 horas del procedimiento.<sup>2,12</sup>

## Selección del antibiótico

La selección del antibiótico depende de los estudios basados en evidencia de cuál o cuáles son los gérmenes que más frecuentemente producen ISQ en este tipo de procedimiento.

Recomendados	Dosis	Vida media (h)	Segunda dosis (h)
Cefazolina	2 g	1,2-2,2 horas	4 horas
Ampicilina-sulbactam	3 g	0,8-1,3 horas	2 horas
Alternativas	Dosis	Vida media (h)	Segunda dosis (h)
Clindamicina	15 mg/kg	4-8 horas	No
Vancomicina	900 mg	2-4 horas	6 horas

**Tabla 4.** Recomendación de antibiótico profiláctico en cirugía plástica. Heridas limpias o limpias contaminadas.<sup>7</sup>

El antibiótico recomendado en una cefalosporina de primera generación (Cefazolina) y se debe administrar 2 g; en pacientes obesos mayores de 120 kg debe administrarse 3 g. La mayoría de las cirugías no ameritan administrar otra dosis durante el acto operatorio, ya que duran menos de 4 horas. En el caso de realizar procedimientos combinados es importante administrar una segunda dosis. En la Tabla 4 se detalla los antibióticos de elección y las alternativas con su dosis y su segunda dosis de acuerdo al tiempo operatorio.

## INFECCIONES EN LA CIRUGÍA DEL CONTORNO CORPORAL

### Celulitis

Aparece a finales de la primera semana de practicada la cirugía y concuerda con el retiro de los antibióticos. A los signos de flogosis, se puede asociar dolor localizado, eritema y edema. El sitio más frecuentemente observado es en la línea media de la incisión en la dermolipectomía, arriba del pubis. Al aparecer la celulitis, es importante ampliar el espectro antimicrobiano de los antibióticos recibidos; pensar en una infección por *Staphylococcus aureus* meticilino o oxacilina resistente. Si el proceso avanza y se afecta el estado general del paciente, con hipertermia, leucocitosis, el paciente debe ser ingresado al hospital para recibir antibióticos endovenosos. El antibiótico mayormente utilizado es la vancomicina, hasta que tengamos los resultados del cultivo y su sensibilidad. En el caso de progresión de la infección, necrosis delimitada y la presencia de colección hídrica localizada, ésta debe drenarse. Debe escindirse el tejido desvitalizado, lavar la cavidad y dejar un *packing* con agentes tópicos antimicrobianos tipo sulfadiazina de plata. El tratamiento endovenoso y curas diarias deben controlar la infección. La herida puede cerrarse por segunda intención al granular (Fig. 1).



**Fig. 1.** Paciente ingresada por nuestra emergencia, operada en otro centro, con toque del estado general, fiebre, leucocitosis. La paciente tenía una colección importante, con necrosis grasa. En la herida se aislaron múltiples organismos. La infección fue controlada y las áreas de necrosis escindidas.

## Necrosis

La necrosis grasa puede ocurrir en menos del 10 % de los pacientes posterior a estos procedimientos y la produce el uso del electrocauterio y las suturas muy apretadas que disminuyen o impiden la circulación del tejido graso. En los casos de inestabilidad hemodinámica, necrosis progresiva y secreción purulenta fétida en la herida, el manejo debe ser agresivo. La colaboración del médico infectólogo es fundamental. No pasar por alto la toma de muestras para identificación de los gérmenes y su sensibilidad antibiótica (Fig. 2). La escisión debe ser amplia y hasta tejido sano sangrante. Las curas deben planificarse cada 24 a 48 horas de acuerdo a la severidad del caso.



**Fig. 2.** Paciente referido a nuestra consulta después de presentar necrosis del colgajo abdominal en un procedimiento combinado de liposucción y **dermolipectomía**. Al paciente se le ofreció realizar el procedimiento por etapas, injertar la zona para cerrar el defecto, esperar que la inflamación disminuyera y luego meses después intentar la aproximación de los bordes. El paciente no regresó a la consulta.

## Infección

La infección no es tan frecuente en los procedimientos de liposucción y abdominoplastia como se observa en las Tablas 1 y 2.<sup>2</sup> Se relaciona con la aparición previa de un seroma y/o la aparición de isquemia y necrosis progresiva.

La evaluación periódica de las heridas quirúrgicas es obligatoria, así como oír y prestar atención a cualquier anomalía que reporte el paciente, específicamente con dolor en la herida, aumento de temperatura, secreción, hipertermia y leucocitosis.

Las infecciones por hongos son devastadoras y pueden producir necrosis importante de una amplia área de tejido.



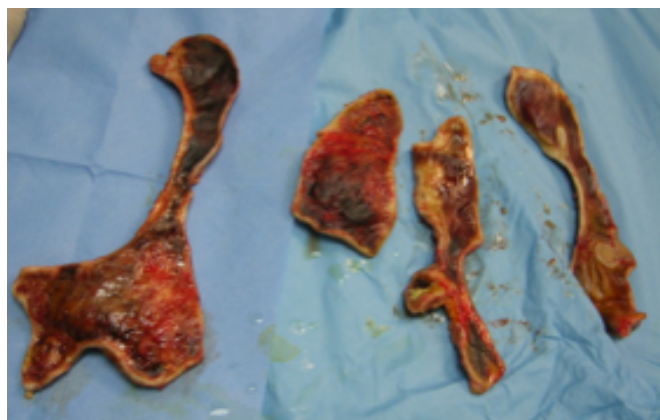
## Sepsis

La sepsis por lo general se debe a infecciones polimicrobianas que no han sido tratadas adecuadamente. Ya sea que no se han identificado el germen o los gérmenes causales y no se ha indicado el antibiótico más efectivo (Fig. 3).

Debe descartarse una perforación abdominal, la cual, de no ser tratada oportunamente, evoluciona a falla de múltiples de órganos y la muerte.



**Fig. 3.** Paciente referida a nuestra consulta y que ingresamos por la emergencia de nuestro centro por presentar inestabilidad hemodinámica, fiebre, leucocitosis. En la herida se apreciaban áreas necróticas malolientes. Las lesiones fueron resecadas, observamos necrosis grasa y se aislaron múltiples gérmenes. La paciente ameritó varias limpiezas y al controlar la infección se procedió al cierre de los defectos.



## Infección por *Acinetobacter baumani*

Las infecciones producidas por este germen son graves y afectan de forma importante la sobrevida del paciente.<sup>16-20</sup> Los pacientes que hemos tratado con ésta e ingresan con el diagnóstico de sepsis postoperatoria y comúnmente son pacientes traumatológicos infectados con accidentes previos.

El manejo debe ser agresivo. La escisión amplia del tejido desvitalizado es clave en el tratamiento. También el lavado consecutivo de la herida y el muestreo microbiológico. En ocasiones, la escisión hasta la fascia es obligatoria. Al tener una herida limpia se puede proceder a injertar el lecho limpio y granuloso. La herida se mantiene húmeda durante el largo período que permanece inflamada.

En la Fig. 4 se observa la infección por *Acinetobacter baumani* en un paciente a quien se le realizó una dermolipectomía para cubrir un defecto necrótico infectado en el flanco izquierdo. Uno de los factores de riesgo en cualquier procedimiento es realizarlo existiendo una infección.<sup>5</sup>

(cont.)



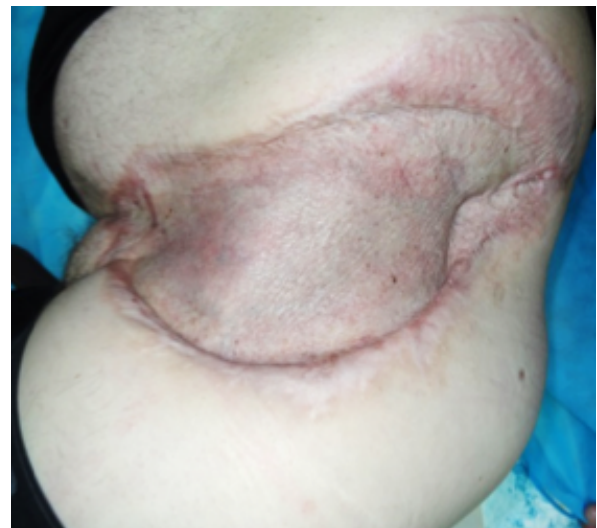
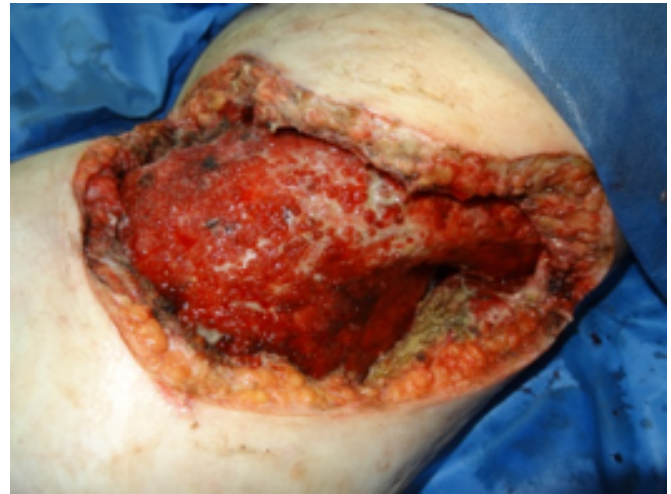
**Fig. 4.** Paciente que ingresó por nuestra emergencia con toque del estado general y hemodinámico a quien se le practicó una dermolipectomía para el cierre de defecto de herida infectada en el flanco izquierdo producida en un accidente en moto. El procedimiento evolucionó tórpidamente, necesitando ser hospitalizado en la unidad de cuidados intensivos. Ameritó múltiples limpiezas progresivas, además de la administración endovenosa y prolongada de antibióticos para *Acinetobacter baumani*.

## RECONSTRUCCIONES POSTERIORES

El tratamiento de infecciones con pérdida importante de la pared abdominal debe ser evaluado y tratada siguiendo estrategias muy bien planificadas. Reconstruir una pared abdominal inflamada y con vestigios recientes de una infección severa puede complicarse y ser un fracaso. El riesgo de intervenir una herida contaminada por sí misma aumenta el riesgo de infección quirúrgica;<sup>5</sup> es importante determinar el estado general del paciente y evitar meticulosamente todos los riesgos quirúrgicos potenciales que aumentan la incidencia de infección en la herida operatoria (Tabla 3).

El control de la infección debe ser el objetivo en la etapa inicial. Esto se logra con curas seriadas y con un examen

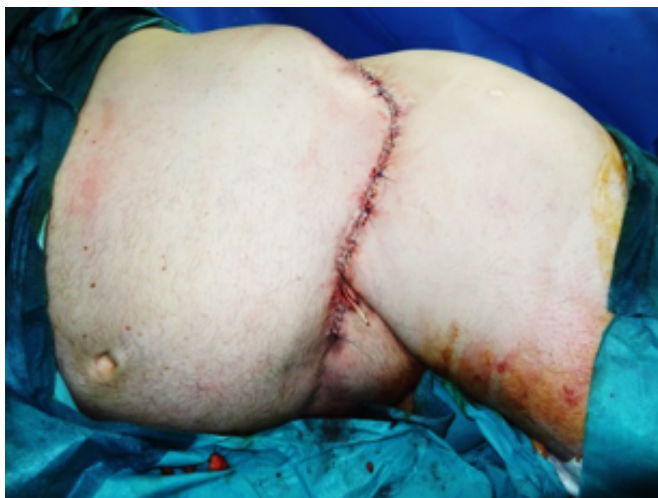
microbiológico detallado de los gérmenes y su sensibilidad antibiótica. La escisión de tejido desvitalizado, el cierre de cavidades con puntos de acercamiento y la inducción de tejido de granulación debe llevarnos a culminar la segunda etapa, en la cual el lecho está listo para un injerto de piel en defectos muy amplios o el cierre definitivo de la herida (Fig. 5).



**Fig. 5.** Posterior al control de la infección y a la preparación del lecho se procedió al injerto de piel dermoepidérmico expandido a 1,5 para permitir el drenaje de las secreciones, evitar la formación de tiendas de campaña. La utilización de grapas metálicas nos facilitó la fijación en las depresiones existentes. El injerto fue presionado con un apósito atado, debido a lo difícil de la zona y su movilización. Pequeñas áreas y cavidades en los bordes tardaron en cerrar. El control microbiológico seriado fue necesario para evitar infecciones posteriores.

Después de un período de latencia de hasta casi 1 año, los tejidos se desinflan, se aflojan. Al término de este período se puede establecer la posibilidad de la movilización de los colgajos abdominales para el cierre adecuado y estético del defecto (Fig. 6).





**Fig. 6.** Al año de realizado el injerto y de observar una buena evolución en el área injertada se procedió a planificar la extirpación casi total del injerto y la movilización del colgajo abdominal. El defecto era de 27 cm × 14 cm; la escisión fue realizada, observándose un plano muscular excelente para recibir la movilización del colgajo abdominal.

A medida que pasa el tiempo el defecto suele humanizarse. Es importante el uso de fajas de presión y masajes linfáticos para ir durante un período de 8 a 10 meses dando nuevamente forma y aflojando los tejidos en la zona afectada (Fig. 7).



**Fig. 7.** Resultado a los meses del procedimiento donde se aprecia el enrojecimiento en la herida y cierta retracción de la herida que será corregida en procedimiento posterior al año, al enfriarse completamente la herida.

## REFERENCIAS

1. McCook A. More outpatient surgery centers, more surgeries. 2011. <http://www.reuters.com/article/2011/us-outpatient-surgery>.
2. Nazarian Mobin SS, Keyes GR, Singer R, et al. Infections in outpatient surgery. *Clin Plast Surg*. 2013;40:439.
3. Schaefer MK, Jhung M, Dahl M, et al. infection control assessment of ambulatory surgical centers. *JAMA*. 2010.
4. Young PY, Khadaroo RG. Surgical site infections. *Surg Clin N Am*. 2014;94:1245.
5. 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.
6. Meeks DW, Lally KP, Carrick MM, et al. Compliance with guidelines to prevent surgical site infections: as simple as 1-2-3? *Am J Surg*. 2011;201:76.
7. Najjar PA, Smink DS. Prophylactic antibiotics and prevention of surgical site infections. *Surg Clin N Am*. 2015;95:269.
8. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, et al. Guideline for prevention of surgical site infection. *Am J Infect Control*. 1999;27:109.
9. Moller AM, Viebro N, Pedersen T, et al. Effect of perioperative smoking cessation intervention on postoperative complications: a randomized trial. *Lancet*. 2002;359:114.
10. Tonnesen H, Kehlet H. Preoperative alcoholism and postoperative morbidity. *Br J Surg* 1999;86:869.
11. Qadan M, Cheadle WG. Common microbial pathogens in surgical practice. *Surg Clin N Am*. 2009;89:295
12. Griffin FA. Reducing surgical complications: five million live campaign. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2007;33:660.
13. Berenguer CM, Oschsner MG, Lord SA, et al. Improving surgical site infections: using National Surgical Quality Improvement Project protocols in improving surgical outcomes. *J Am Coll Surg* 2010;210:737.
14. Bratzler DW, Delinger EP, Olsen KM, et al. Clinical practice guideline for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Am J Health Syst Pharm*. 2013;70:105.
15. Sievert DM, Ricks P, Edwards JR, et al. Antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: summary of data reported to the National Healthcare safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2009-2010. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2013;34:1.
16. Muñoz-Price LS, Weinstein RA. *Acinetobacter* infection. *N Engl J Med*. 2008;358:1271.
17. Sebeny PJ, Riddle MS, Petersen K. *Acinetobacter baumani* skin and soft-tissue infection associated with war trauma. *CID*. 2008;47:444.
18. Guerrero DM, Pérez F, Conger NG, et al. *Acinetobacter baumani*-associated skin and soft tissue infections: Recognizing a broadening spectrum of disease. *Surg Infect*. 2010;11:49.
19. Kaafarani HMA, King DR. Necrotizing skin and soft tissue infections. *Surg Clin N Am*. 2014;94:155.
20. Guidry CA, Mansfield SA, Sawyer RG, Cook CH. Resistant pathogens, fungi and viruses. *Surg Clin N Am*. 2014;94:1195.