

## CAPÍTULO II

# Infección del sitio operatorio

*Gustavo A. Quintero, MD, MSc, FACS, FRCS  
Servicio de Microbiología Quirúrgica,  
Departamento de Cirugía,  
Fundación Santa Fe de Bogotá*

La infección del sitio operatorio (ISO) es la infección nosocomial más frecuente en los hospitales del mundo, con tasas variables de acuerdo a las características propias de cada institución.

La tasa de ISO en los hospitales de los Estados Unidos oscila entre el 3 y el 5%, pero puede variar notablemente según el tipo de hospital (principalmente si es un Centro de Trauma). En nuestra institución analizadas 33.444 heridas quirúrgicas seguidas por el Programa de Vigilancia y Control del Sitio Operatorio durante los últimos diez años (1991-2001): la tasa promedio de ISO es 3.8%.

A pesar de los importantes adelantos en el campo de la infección quirúrgica, así como en el conocimiento del proceso de cicatrización, la ISO continúa siendo un problema que implica altos costos sociales y económicos.

La ISO se puede clasificar en tres tipos según su localización: **infección incisional superficial**, que constituye entre el 60-80% de las infecciones de las heridas; **infección incisional profunda** e **infección de órgano o espacio del sitio quirúrgico**. Se presenta generalmente entre el día 5 - 10 del post-operatorio y se define así:

a. Presencia de secreción purulenta en la herida.

- b. Drenaje espontáneo proveniente de la herida.
- c. Signos locales de infección (superficial) o evidencia radiológica de ésta (profunda).
- d. Presencia de un absceso durante el acto quirúrgico, posterior a la cirugía primaria.
- e. Diagnóstico de infección dedinido por el cirujano.

La presencia de un cultivo positivo o negativo no es criterio para confirmar o descartar la presencia de infección. Sin embargo, si se realiza un cultivo cuantitativo en el que se evidencien más de 100.000 colonias bacterianas por gramo de tejido, se confirma el diagnóstico de ISO. Cualquier valor por debajo de esta cifra podría ser considerado como contaminación y entonces priman los criterios clínicos ya expuestos. Es importante tener en cuenta que las reacciones secundarias a la presencia de puntos de sutura no son consideradas como ISO.

La ISO es una entidad que, aparte de tener una prevalencia importante, se acompaña de una morbi-mortalidad no despreciable; su tratamiento tiene costos elevados y sirve como indicador de calidad de los servicios quirúrgicos. Por esta razón se plantea la necesidad de tener programas de seguimiento y control de la ISO.

Existen factores de riesgo ampliamente conocidos que sirven para predecir la posibilidad

de que una herida quirúrgica se infecte. El sistema más utilizado a nivel mundial es el que tiene en cuenta el grado de contaminación de la herida quirúrgica. Según este sistema, las heridas se clasifican en:

- a. **Herida limpia:** son heridas quirúrgicas no infectadas, en las que no se encuentra ningún tipo de reacción inflamatoria y en las que el tracto respiratorio, genital, gastrointestinal o urinario no son penetrados.
- b. **Herida limpia-contaminada:** son heridas en las que el tracto respiratorio, genital, gastrointestinal o urinario son penetrados bajo condiciones controladas sin existir una contaminación inusual. Se asume que no existe evidencia de infección ni una violación mayor a la técnica quirúrgica normal.
- c. **Herida contaminada:** incluyen las heridas abiertas, frescas y accidentales. Adicionalmente las producidas en intervenciones quirúrgicas en las que se rompe la técnica quirúrgica o hay severa contaminación de líquidos del tracto gastrointestinal o en las que se encuentran procesos inflamatorios no purulentos.
- d. **Herida sucia o infectada:** incluyen todas las heridas traumáticas con tejido desvitalizado y aquellas en las cuales hay infección o perforación de víscera hueca. La definición presupone que los gérmenes causales de la infección postoperatoria estaban presentes en el campo operatorio antes del procedimiento.

Múltiples estudios han utilizado este sistema de clasificación y se ha encontrado que entre más contaminada la herida, mayor probabilidad de que se infecte. Las tasas de infección son las siguientes:

Herida limpia: 1-5%  
 Herida limpia-contaminada: 3-11%  
 Herida contaminada: 10-40%

El conocimiento del proceso de cicatrización permite entender que en realidad existen tres factores fundamentales que determinan la posibilidad de que una herida quirúrgica se infecte:

- a. Recuento de colonias bacterianas en la herida.
- b. Estado de la herida al terminar la cirugía.
- c. Estado general del paciente.

Por ello el sistema de clasificación que usa el tipo de herida como único factor de riesgo no es del todo acertado, puesto que sólo toma en cuenta una de las tres categorías.

Los Centros para el Control de Enfermedades (CDC, Atlanta) realizaron el proyecto "Study of Efficacy of Nosocomial Infection Control" (SENIC) y elaboraron un índice que tuvo en cuenta cuatro factores importantes en el desarrollo de la ISO. Dicho sistema mostró ser dos veces mejor que la clasificación que usa el tipo de heridas.

Los cuatro factores que tuvo en cuenta el SENIC son:

1. Cirugía abdominal.
2. Cirugía >2 horas.
3. Cirugía contaminada o sucia.
4. Tres o más diagnósticos post-operatorios.

La presencia de alguno de estos criterios da un puntaje de 1 y su ausencia un puntaje de 0. Así, al sumar los cuatro diferentes puntajes, se obtuvieron diferentes tasas de infección según el puntaje total:

- 0 puntos: 1% de infección.
- 1 punto: 3,6% de infección.
- 2 puntos: 9% de infección.
- 3 puntos: 17% de infección.
- 4 puntos: 27% de infección.

Otro estudio, también realizado por los CDC, titulado “National Nosocomial Infection Surveillance” (NNIS), evaluó tres criterios pronósticos en un sistema bastante parecido al del SENIC: clasificación ASA 3, 4 ó 5 (estado del paciente), cirugía con herida contaminada (grado de contaminación) y cirugía mayor de dos horas. Los criterios tomados en cuenta se basan en las tres categorías, ya mencionadas, que influyen en el desarrollo de infección de herida quirúrgica, al igual que con el SENIC. Para el NNIS cada punto positivo al sumarse con los demás da un porcentaje posible de infección de la herida:

- 0 puntos: 1% de infección.
- 1 punto: 3% de infección.
- 2 puntos: 7% de infección.
- 3 puntos: 15% de infección.

Claramente los sistemas SENIC y NNIS son bastante similares y con resultados estadísticos significativos. Aunque dichas clasificaciones mostraron tener un valor estadístico mayor que las que emplean el tipo de herida como criterio único, no todos los hospitales las utilizan, lo que dificulta un poco la comparación de resultados.

Múltiples estudios han comprobado que un buen programa de prevención de la ISO disminuye los costos de hospitalización de manera significativa.

Un estudio realizado por nosotros en 1998 mostró que el costo de todas las medidas de prevención básicas utilizadas (lavado del área quirúrgica, lavado de manos del cirujano, guantes, antibióticos profilácticos) era de 27.658 pesos/herida, mientras que el tratamiento de la ISO (únicamente local, sin tener en cuenta antibióticos en caso de necesitarlos) alcanzaba valores hasta de 235.000 pesos en sólo curaciones, es decir 10 veces más costoso.

En cuanto a las medidas que se deben tomar para la prevención, éstas deben involucrar básicamente las tres categorías mencionadas anteriormente que influyen sobre la infección de la herida (recuento de colonias, estado de la herida, estado del paciente).

a. **Disminución del recuento de colonias:** el número de colonias bacterianas es uno de los factores predisponentes más importantes en el desarrollo de la ISO. Existen dos medios principales para evitar que lleguen al área quirúrgica bacterias del medio ambiente y bacterias propias de la flora del paciente:

1. Para controlar las bacterias del medio ambiente se debe procurar una estancia hospitalaria preoperatoria lo más corta posible; se deben tener medidas estrictas de asepsia y antisepsia en la sala de cirugía, en el cirujano (lavado de manos, guantes, batas, tapabocas) y en el paciente (lavado del área quirúrgica y depilación).
2. En cuanto al control de la flora propia del paciente, se debe evitar por completo realizar cirugía electiva si el paciente presenta infección concomitante en algún otro órgano o región del cuerpo.

Una vez el paciente es llevado a salas de cirugía, en el caso de cirugía limpia o limpia contaminada, se debe aplicar un antibiótico profiláctico 30 min. antes de la incisión (generalmente durante la inducción anestésica). Su indicación en cirugía limpia se restringe a: paciente inmunocomprometido, cuando se va a colocar una prótesis, el área quirúrgica tiene un recuento bacteriano mayor al normal (ingle y axila), o cuando la ISO se presenta como un problema mayor en el paciente con dicha patología. La selección del antibiótico debe hacerse de forma inteligente, teniendo en cuenta la flora a cubrir, la duración del procedimiento y los efectos adversos para el paciente.

Al terminar la cirugía se debe colocar un apósito cobertor sobre la herida el cual será retirado de 24-48 horas después del procedimiento, momento en el cual los bordes de la herida se encuentran sellados y no hay posibilidad de colonización bacteriana proveniente del medio externo.

- b. Estado de la herida al final de la cirugía:** este es un punto bastante importante y va a depender casi exclusivamente de la técnica quirúrgica utilizada. El objetivo primordial es que, al finalizar la cirugía, la herida tenga un adecuado aporte de  $O_2$  en los tejidos. Esto se logra conservando un tejido vivo y bien vascularizado, sin la utilización exagerada del cauterio para evitar la presencia de tejido necrótico, pues éste favorece la colonización bacteriana. También se debe evitar en lo posible cualquier tipo de cuerpo extraño que aumente la respuesta inflamatoria y predisponga a la infección; por esta razón, se deben escoger las suturas adecuadas para cada tipo de tejido según el fin que se busque. Los hematomas también dificultan la cicatrización, pues aumentan el espacio muerto y son medio de cultivo para las bacterias.

Una de las herramientas importantes que se pueden utilizar para disminuir la tasa de infecciones en heridas contaminadas es el tipo de cicatrización que se induzca. Estas, como se vió anteriormente, tienen hasta un 40% de riesgo de infección; es decir, casi una de cada dos heridas contaminadas se puede infectar. Si a este criterio (grado de contaminación) le sumamos otros, como la edad del paciente y su estado general, la duración de la cirugía, la localización de la misma (abdominal o nó), la posibilidad de que la herida se infecte puede ir aumentando ostensiblemente. Es en estos casos cuando la cicatrización por segunda intención juega un papel fundamental. Si dicho tipo de heridas se cerraran como cual-

quier otra herida, el riesgo de infección está claramente por encima del 50 % y lo más probable es que se infecten. Sin embargo, si se dejan abiertas, el grado de contaminación (uno de los factores más importantes) va a poder ser controlado en los primeros 3-4 días, tiempo después del cual se puede hacer una cierre primario tardío, logrando evitar la infección y obteniendo resultados estéticos y funcionales mucho más satisfactorios.

Como se puede apreciar, de los sistemas que miden los factores de riesgo (tipo de herida, SENIC y NNIS), ninguno tiene en cuenta el estado final de la herida, que es muy dependiente del cirujano y va a variar permanentemente.

- c. Estado general del paciente:** existe una gran variedad de factores sistémicos que pueden aumentar el riesgo de infección. En general es importante poder identificar los que pueden ser modificados para así llevar al paciente a cirugía con el menor número de factores positivos. Se deben evitar infecciones concomitantes y mantener un control adecuado de la glicemia en pacientes diabéticos. La nutrición del paciente debe ser valorada de manera pre-operatoria, pues si se encuentra afectada va a demorar el proceso de cicatrización aumentando el riesgo de infección. Finalmente, el estado hemodinámico, respiratorio y hematológico (hematocrito) debe ser valorado para así asegurar un buen aporte de  $O_2$  al tejido que va a cicatrizar.

La infección incisional superficial constituye entre el 60%-80% de las ISO. Su tratamiento se basa en la apertura de la herida, el drenaje adecuado del material purulento y las curaciones continuas hasta que la herida empiece un adecuado proceso de cicatrización (por segunda intención). Son pocas las veces en las que la infección a este nivel se manifiesta

como celulitis y más raro aún que se manifieste como fascitis necrotizante. Sin embargo, es importante conocer y estar al tanto de dichas complicaciones, pues por su mayor morbilidad requieren de identificación pronta y de tratamiento más complejo, que va a incluir antibioticoterapia endovenosa en la mayoría de los casos.

## **PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL DEL SITIO OPERATORIO**

La infección de la herida quirúrgica es un excelente indicador de calidad de las diferentes instituciones hospitalarias.

Nuestro programa de vigilancia está alimentado por los pacientes postoperatorios, exceptuando los procedimientos endoscópicos, radiológicos intervencionistas y de gineco-obstetricia, identificados previamente por medio de un formato, el cual cuantifica el riesgo de infección según la clasificación de herida quirúrgica, la clasificación ASA, el tiempo quirúrgico, administración de antibiótico profiláctico y factores de riesgo estipulados en los puntajes SENIC y NNIS, adicionados recientemente.

Una vez ingresado al programa, y como parte de la primera visita, el comité integrado por la enfermera jefe y el médico, observa y examina al paciente para conocer su condición básica, vigilando su evolución intrahospitalaria, apoyado por el resto del equipo médico y de enfermería, con el objeto de diagnosticar precozmente los casos infectados.

Si se sospecha ISO, se realizará toma de muestras para cultivo y antibiograma, dando aviso al médico tratante, para que sea manejado de la manera más adecuada, e informando el caso al comité de vigilancia epidemiológica de la herida quirúrgica.

Si por el contrario, el paciente evoluciona de manera satisfactoria en el postoperatorio, se autorizará su egreso de la institución con recomendaciones generales y con un instructivo que informe los signos de infección que puedan alertarlo. Con ello se busca que el paciente lleve a cabo una auto-evaluación y así se identifiquen a tiempo los posibles casos de infección. En caso de presentarse, se citará a control para tomar muestra de la secreción para cultivo y antibiograma y se instaurará el manejo subsiguiente. Este período de vigilancia tácita se ha fijado en 30 días.

Si el paciente no notifica infección dentro de dicho período, el comité realizará seguimiento telefónico para asegurar la ausencia de infección, cerrando el caso.

Si en el control telefónico se descubre infección, el comité determinará el germen causante por medio del laboratorio. Se instaurará tratamiento en conjunto con el médico tratante y una vez cumplido todo este proceso, se informará del caso.

Una parte fundamental del programa de vigilancia es la participación dinámica de sus miembros, particularmente en la verificación y aplicación de los protocolos. Específicamente, se valora la microbiología de la infección de la herida y sus sensibilidades y anualmente se realizan modificaciones al protocolo de antibióticos profilácticos según estos resultados.

## **LECTURAS RECOMENDADAS**

1. Anaya DA, Quintero GA, García-Herreros LG, et al. Epidemiología de las heridas de tratamiento hospitalario en Colombia. *Rev Col Cirugía* 1998;13:181-87.
2. Anaya DA, Quintero GA. Infección de sitio operatorio. En: *Infección en Cirugía*. Editado por GA Quintero, JA Nieto, C Lerma. Editorial Panamericana. Bogotá, 2001.

3. Arias CA, Quintero GA, Vanegas BE, et al. Surveillance of surgical site infection: a decade of experience at a tertiary care center. *World J Surg*. In press, 2003.
4. Cruse PJE, Foord R. The epidemiology of wound infection: A ten-year prospective study of 62,939 wounds. *Surg Clin North Am* 1980; 60: 27-40,
5. Haley RW, Culver DH, White WJ, et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in U.S. hospitals. *Am J Epidemiol* 1985; 121:182-185.
6. Jones G, Nahai F. Management of complex wounds. *Curr Probl Surg* 1998; 35: 181-250.
7. Kaiser AB. Antimicrobial prophylaxis in surgery. *N Engl J Med* 1986; 315: 1129-1134.
8. SHEA, APIC, CDC, SIS. Consensus paper on the surveillance of surgical wound infections. *Infect. Control Hosp. Epidemiol* 1992; 13:599-605.