

# Infección del Sitio Quirúrgico

Guías para la  
prevención

Año 2008



Sociedad Argentina de Infectología



**ADECI**  
**Asociación Argentina de Enfermeros  
en Control de Infecciones**

**Sociedades participantes:**

**Sociedad Argentina de Infectología (SADI), Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI), Asociación de Enfermeros en Control de Infecciones (ADECI)**

**La Coordinación General estuvo a cargo de:**

Lic ECI Silvia Margalejo Raffín (SADI)

**Integrantes:**

**SADI:** Silvia Acosta de Gnass, Silvia Margalejo Raffín

**SATI:** Candela Llerena

**ADECI:** Mirta Carbonaro

## INDICE

Introducción	
<b>Capítulo I</b> <i>Prevención</i>	
Introducción	página 4
<b>Sección I</b> Epidemiología de la ISQ	
Patógenos	página 6
Reservorios	página 8
Factores de Riesgo	página 8
Definiciones	página 9
<b>Sección II</b> Recomendaciones para Prevenir la ISQ	
Recomendaciones Prequirúrgicas	página 10
Recomendaciones Intraquirúrgicas	página 14
Recomendaciones Postquirúrgicas	página 20
<b>Capítulo II</b> <i>Vigilancia</i>	
Introducción	página 24
Vigilancia de la ISQ	página 26
Definiciones	página 27
Indice de Riesgo	página 29
Cálculo del índice de riesgo para la adquisición de la ISQ	página 31
Cálculo de las Tasas de ISQ	página 32
Advertencias	página 36
<b>Bibliografía</b>	página 37

## **PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO**

Esta es una guía de recomendaciones para la Prevención de Infección del Sitio Quirúrgico (ISQ), anteriormente llamada herida quirúrgica; que para su fácil lectura se encuentra dividida en dos Capítulos. El Capítulo I describe en su primera parte una revisión global de ISQ, definiciones y epidemiología. La segunda parte son las "Recomendaciones para la Prevención de la Infección del Sitio Quirúrgico". Con respecto a las estrategias para la prevención de ISQ, siempre que es posible, las recomendaciones son basadas en los datos de los estudios científicos bien diseñados.

Sin embargo, hay un número limitado de estudios, que claramente valida los factores de riesgo y las medidas de prevención para ISQ. Por necesidad, los estudios disponibles se han dirigido a menudo en poblaciones de pacientes definidas o para los tipos específicos de cirugías, haciendo generalización de sus resultados a todas las especialidades y tipos de cirugías potencialmente problemáticas.

Algunas de las prácticas rutinariamente usadas en el control de infecciones por los equipos quirúrgicos, no pueden ser rigurosamente estudiadas por razones éticas o logísticas, de modo que algunas de las recomendaciones en la Parte II son basadas en una razón teórica fuerte y evidencia sugestiva, en ausencia de confirmación científica del conocimiento.

Se ha estimado que las cirugías consideradas en "ambulatorio", "hospital-día," o "enfermo ambulatorio" irán progresivamente en aumento, este documento no hace ninguna distinción entre estas y las cirugías convencionales ya que las recomendaciones a aplicar son adaptables desde esta guía.

Este documento está principalmente dirigido a cirujanos, enfermeras e instrumentadoras de sala quirúrgica, salas de internación pre- y postquirúrgicas, enfermeras en control de infecciones, anestesiólogos, epidemiólogos y otro personal directamente responsable para la prevención de las infecciones asociadas a los servicios de salud.

Estas recomendaciones no contemplan:

- los procedimientos relacionados a quemados, trauma, trasplante pediatría. Recientemente, se ha mostrado en un estudio multicéntrico con pacientes quirúrgicos pediátricos que las características relacionadas con el funcionamiento es más importante que aquellas relacionadas con el estado fisiológico del paciente. Sin embargo, todas las medidas de prevención de ISQ eficaces en el adulto quirúrgico se indica también en el cuidado quirúrgico pediátrico.
- procedimientos que se realizaron fuera de la sala de operaciones (por ejemplo, procedimientos endoscópicos), prevención de la infección en procedimientos invasivos tales como cateterización cardíaca o radiología intervencional.

No obstante, podrían aplicarse las estrategias de prevención de ISQ o podrían adaptarse para reducir las complicaciones infecciosas asociadas con éstos procedimientos.

- recomendaciones de agentes antisépticos específicos para la preparación de la piel del paciente o para la higiene de manos del personal.

# CAPITULO I *Prevención*

## I. Introducción

Antes de la mitad del siglo XIX, los pacientes quirúrgicos desarrollaban “ fiebre irritativa” posquirúrgica, seguida por secreción purulenta de la herida, y evolucionaban a un cuadro séptico, que los conducía frecuentemente a la muerte. Recién a fines de la década de 1860 disminuyó substancialmente la morbilidad por las infecciones posquirúrgicas, después que Joseph Lister introdujo los principios de antisepsia. El trabajo de Lister cambió radicalmente a la cirugía: de ser una actividad asociada con las infecciones y la muerte, pasó a ser una disciplina que eliminaba el sufrimiento y prolongaba la vida.<sup>1</sup>

Los Centros de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) establecieron en 1970 un sistema de vigilancia nacional de las infecciones nosocomiales (NNIS), para monitorear las tendencias de las infecciones nosocomiales (IN) en los hospitales de agudos. Basándose en los informes del NNIS, las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) son las tercera IN más frecuentemente informadas, correspondiéndoles entre el 14% y el 16% de todas las IN en los pacientes hospitalizados.<sup>2</sup> Entre los pacientes quirúrgicos exclusivamente, las ISQ son las IN más frecuentes, correspondiéndoles el 38% de las mismas. De estas ISQ, dos tercios están confinadas a la incisión, y un tercio comprometen a los órganos y espacios involucrados durante la cirugía.<sup>1</sup>

Hay numerosos trabajos que demuestran que las ISQ incrementan los días de estadía del paciente y los costos hospitalarios.<sup>3,4,5,6</sup>

La mayoría de las ISQ se originan durante el procedimiento mismo. Después de la cirugía se producen pocas infecciones, si ha habido cierre primario de la herida. El primer reservorio de microorganismos que causan ISQ es la flora endógena del paciente, la cual contamina la herida por contacto directo. Por esto, la preparación del paciente debe ser meticulosa, con el objeto de disminuir su carga microbiana en el intestino, la piel, el tracto respiratorio, el tracto genital, etc., según el procedimiento al que será sometido.

Es determinante, también, la contaminación exógena de las heridas, especialmente en lo que se refiere a procedimientos quirúrgicos limpios. El personal de cirugía constituye la fuente primaria de patógenos exógenos en el quirófano, y esto se debe a la difusión de una gran cantidad de microorganismos de la piel. Por lo tanto, se justifica hacer énfasis en las prácticas de control de infecciones.<sup>7</sup>

## **II. Epidemiología de la ISQ**

### **A. Patógenos**

1. De acuerdo con los datos del sistema NNIS, la distribución de patógenos aislados de las ISQ no ha cambiado durante la última década.<sup>1,8</sup> Los patógenos más frecuentes siguen siendo: *Staphylococcus aureus* (20%), *Staphylococcus coagulasa negativo* (14%), *Enterococcus spp* (12%), *Escherichia coli* (8%), *Pseudomonas aeruginosa* (8%), *Enterobacter spp* (7%), *Proteus mirabilis* (3%), *Klebsiella pneumoniae* (3%), *Streptococcus spp* (3%) y *Candida albicans* (3%).
2. Hubo un incremento de ISQ causadas por patógenos resistentes a los antimicrobianos y por *Candida albicans*, lo que refleja un aumento de pacientes quirúrgicos inmunocomprometidos y con enfermedad de base severa, y el impacto del uso indiscriminado de antimicrobianos de amplio espectro.<sup>9,10,11</sup>
3. De acuerdo con los datos del “Proyecto para validar la construcción de un índice de riesgo quirúrgico que permita ajustar la tasa de infecciones del sitio quirúrgico en la Argentina” (IRIQ)<sup>12</sup>, los patógenos más frecuentes en nuestro país son: *Staphylococcus aureus* (22,8%), *Escherichia coli* (16,1%), *Pseudomonas aeruginosa* (8,3%), *Enterococcus faecalis* (7,1%), *Klebsiella pneumoniae* (4,7%), *Staphylococcus coagulasa negativo* (4,7%), *Acinetobacter baumannii* (3,5%), *Enterobacter cloacae* (3,5%), *Proteus mirabilis* (3,1%) y *Enterococcus spp* (3,1%).
4. Para realizar la Vigilancia en nuestra propia institución, lo más importante a tener en cuenta es conocer la microbiología propia de la institución o de la población que atendemos.

### **B. Reservorios**

- Pacientes** (el más importante): flora endógena del paciente, la cual contamina la herida por contacto directo.
- Personal**: flora exógena del paciente y fuente primaria de patógenos aéreos en el quirófano, sobre todo de la piel y cuero cabelludo del personal.
- Medio ambiente**: flora exógena del paciente, proveniente del medio ambiente contaminado (instrumental, soluciones, equipos, superficies, circulación de aire, etc.), la cual contamina la herida por contacto directo, contacto indirecto, o por vía aérea.

### **C. Factores de Riesgo**

Los factores de riesgo de la ISQ fueron identificados por análisis multivariados en estudios epidemiológicos, aunque algunos de ellos fueron identificados por análisis univariados.<sup>1</sup> Conocer estos factores de riesgo es útil para estratificar las cirugías, haciendo más comprensibles los datos de la vigilancia, y permitiendo además, utilizar con eficacia las medidas de prevención de la ISQ.

- Factores de riesgo relacionados con el huésped**: edades extremas, desnutrición, severidad de la enfermedad de base, diabetes, fumar, obesidad (>20% del peso ideal), inmunosupresión, infecciones coincidentes en otros sitios, colonización con microorganismos, uso de esteroides sistémico, transfusión perquirúrgica de ciertos productos sanguíneos, duración de la internación prequirúrgica.
- Factores de riesgo relacionados con la cirugía**: duración del lavado quirúrgico, antisepsia de la piel, rasurado, preparación prequirúrgica de la piel, vestimenta quirúrgica, duración de la cirugía, profilaxis antimicrobiana, ventilación de los quirófanos, esterilización del instrumental quirúrgico, presencia de material extraño en el sitio quirúrgico, drenajes, técnica quirúrgica y asepsia, hemostasia deficiente, falla en la eliminación de espacios muertos, traumas en los tejidos, hipotermia.

### **D. Definiciones**

#### **III. Categorías de las Recomendaciones**

Las recomendaciones para la prevención de la ISQ están categorizadas sobre la base de datos científicos existentes, el razonamiento teórico y su aplicabilidad.

**Categoría IA.** Se recomienda fuertemente su implementación, y está avalada por estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos bien diseñados.

**Categoría IB.** Se recomienda firmemente su implementación y está avalada por algunos estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos, y por un fuerte razonamiento teórico.

**Categoría II.** Se sugiere su implementación y está avalada por estudios clínicos o epidemiológicos sugestivos, o por razonamiento teórico.

**No hay recomendaciones; temas sin resolver.** Son prácticas con evidencias insuficientes o no existe consenso con respecto a su eficacia.

#### **IV. Recomendaciones para Prevenir la ISQ**

Las medidas de control de infecciones destinadas a disminuir los riesgos de ISQ se dividen en tres momentos diferentes: (1) Prequirúrgico, (2) Intraquirúrgico, (3) Postquirúrgico. Teniendo en cuenta sus riesgos potenciales, para cada uno de esos momentos se efectuaron recomendaciones específicas de manera de poder controlarlas adecuadamente.<sup>1</sup>

##### **A. Recomendaciones Prequirúrgicas**

###### **• Preparación del paciente**

1. Siempre que sea posible, identificar y tratar las infecciones de sitios diferentes al sitio quirúrgico antes de toda cirugía electiva, y posponer la cirugía hasta que el foco esté resuelto. *Categoría IA*
2. Cobertura antitetánica: si la cirugía es electiva realizar vacunación con vacuna Doble Bacteriana (Dta) 30 días antes de la misma, realizando indicación de completar esquema al mes y al año. Es importante realizar un adecuado interrogatorio para evitar sobrevacunación de antitetánica y no indicar gammaglobulina si el paciente tiene esquema actualizado.<sup>22</sup>
3. No rasurar el pelo antes de la cirugía, a menos que el pelo a nivel del sitio de incisión interfiera con la cirugía. *Categoría IA*

4. Si el pelo debe ser removido, hacerlo inmediatamente antes del acto quirúrgico, preferentemente con afeitadora eléctrica. Nunca la noche anterior. *Categoría IA*
5. Controlar adecuadamente los niveles de glucosa plasmática en todos los pacientes diabéticos y evitar la hiperglucemia en el perioperatorio. *Categoría IB*
6. Dejar de fumar por lo menos 30 días antes de las cirugías electivas. Esto es válido para cigarrillos, cigarros, pipa y otras formas de consumo de tabaco. *Categoría IB*
7. No evitar transfundir sangre o productos derivados en enfermos quirúrgicos, si así lo requieren, como forma de prevenir la ISQ. *Categoría IB*
8. Requerir al paciente que se bañe o duche con jabón antiséptico o solución antiséptica, la noche previa a la cirugía y repetirlo, si es posible por la mañana antes de la misma. *Categoría IB.*
9. Lavar y limpiar meticulosamente la zona anatómica de la cirugía y su alrededor, para remover contaminación grosera, antes de la preparación de la piel con antiséptico. *Categoría IB*
10. Utilizar un agente antiséptico apropiado para la preparación de la piel. *Categoría IB.* (Ver Tabla 2)
11. Durante la preparación de la piel aplicar el antiséptico con una gasa embebida en el antiséptico, en círculos concéntricos desde el centro hacia la periferia y **esperar el secado** (aproximadamente 1'). Nunca debe verterse el antiséptico sobre la piel del paciente. El área preparada debe ser lo suficientemente amplia como para permitir extender la incisión o efectuar nuevas incisiones o sitios de drenaje. *Categoría II*
12. Estadía previa del paciente: mantener al paciente internado, en el preoperatorio, únicamente el tiempo necesario para una preparación quirúrgica adecuada. *Categoría II*
13. No hay recomendaciones para suspender o disminuir gradualmente la dosis de corticoides (cuando es médicalemente posible) antes de una cirugía electiva. *No resuelto*
14. No hay recomendaciones para mejorar el estado de nutrición del paciente quirúrgico con el único fin de bajar el riesgo de ISQ. *No resuelto*

15. No hay recomendación para la aplicación de mupirocina en las narinas del paciente para prevenir la ISQ. *No resuelto*
16. No hay recomendaciones sobre medidas que permitan mejor oxigenación de la herida quirúrgica con el fin de prevenir la ISQ. *No resuelto*
17. Recomendación de mantener al paciente normotérmico. *No resuelto*

- ***Antisepsia de manos y antebrazos de los miembros del equipo quirúrgico***

1. Mantener las uñas cortas y no usar uñas artificiales. *Categoría IB*
2. Si no se dispone de lavado en seco:
  - a. Realizar el lavado prequirúrgico durante por lo menos 2 a 5 minutos, utilizando un agente antiséptico adecuado (Tabla 2). Lavar las manos y antebrazos hasta los codos. *Categoría IB*
  - b. Despues del lavado quirúrgico mantener las manos en alto y alejadas del cuerpo, codos flexionados, para que el agua escurra desde los dedos hacia el codo. Secarse las manos con una toalla estéril, y colocarse camisolín y guantes estériles. *Categoría IB*
  - c. Cepillarse bajo las uñas antes de hacerse el primer lavado quirúrgico del día. *Categoría II*
3. No usar anillos o pulseras. *Categoría II*
4. No hay recomendaciones sobre el uso de esmalte para uñas. *No resuelto*. Si se sugiere que se mantenga en buen estado

(ver Recomendaciones de Higiene de Manos)

- ***Manejo del personal de quirófano infectado o colonizado***

1. Educar y encomendar al personal de quirófanos que, cuando presenten signos o síntomas de enfermedad infecciosa contagiosa, comuniquen rápidamente su condición a su jefe y al médico laboral. *Categoría IB*
2. Desarrollar normas bien definidas con respecto a la responsabilidad del cuidado del paciente, cuando el personal padezca una enfermedad infecciosa potencialmente contagiosa. Estas normas deben abarcar (a) la responsabilidad del personal de usar el servicio de medicina laboral, y

denunciar las enfermedades, (b) restricciones en el trabajo, (c) autorización para reasumir funciones luego de sufrir una enfermedad que requirió restricción laboral. Las normas deben también identificar a las personas que tienen autoridad para remover al personal de sus tareas.

**Categoría IB**

3. Obtener cultivos y excluir del trabajo al personal de quirófanos con lesiones de piel que drenan, hasta que la infección haya sido descartada o el personal haya recibido el tratamiento adecuado y la infección esté resuelta. *Categoría IB*
4. No es necesario excluir rutinariamente al personal de cirugía que está colonizado con microorganismos como *Staphylococcus aureus* (nariz, manos, u otros sitios del cuerpo) o *Streptococcus* grupo A, a menos que dicho personal haya sido asociado epidemiológicamente con la diseminación del microorganismo en el área. *Categoría IB*

• **Profilaxis antimicrobiana**

1. Administrar un antibiótico profiláctico únicamente cuando esté indicado y seleccionarlo en base a su eficacia frente a los patógenos más frecuentemente causales de la ISQ, según el tipo de procedimiento y las recomendaciones publicadas. *Categoría IA*
2. Administrar la primera dosis del antibiótico por vía endovenosa, con la suficiente anticipación para que alcance concentraciones bactericidas en suero y en tejido en el momento de la incisión. Mantener niveles terapéuticos del agente en suero y tejidos durante la cirugía, y hasta una hora después que se cerró la incisión en el quirófano. *Categoría IA*
3. En la preparación de la cirugía rectocolónica electiva, además de lo especificado en el punto anterior, preparar mecánicamente el colon con enemas y soluciones catárticas. Administrar antibióticos orales no absorbibles, en dos dosis, el día previo a la cirugía. *Categoría IA*
4. En las cesáreas de alto riesgo, administrar el antibiótico inmediatamente después del clampado del cordón umbilical. *Categoría IA*
5. No usar vancomicina de rutina para la profilaxis antimicrobiana. *Categoría IB*

6. Para la adecuada elección del antibiótico a utilizar según el tipo de cirugía ver las Guía de Profilaxis Quirúrgica.

## B.Recomendaciones Intraquirúrgicas

### ▪ **Sala Quirúrgica**

El diseño ideal de la planta física aún no ha sido definido, pero debe cumplir con requerimientos mínimos que aseguren un correcto funcionamiento de los quirófanos.

1. Los pisos deben ser antiestáticos, de material plano, impermeables, inalterables, duros y resistentes. A nivel del zócalo, las esquinas deben ser redondeadas para facilitar su limpieza.

#### *Categoría IB*

2. Los techos deben ser lisos, de material inalterable. Las paredes y puertas deben ser antiflama y estar revestidas con material impermeable e inalterable. *Categoría IB*

3. Las piletas para el lavado quirúrgico de manos deben ser profundas, exclusivas para tal fin y contar con grifos de accionamiento a pedal o codo, o bien con células fotoeléctricas. *Categoría IB*

4. El jabón antiséptico para lavado quirúrgico debe estar ubicado en dispensadores y bajo un sistema de envasado hermético. Si esto no fuera posible, el relleno debe realizarse siguiendo las recomendaciones de control de infecciones específicas para evitar su contaminación. *Categoría A*

5. Las piletas para el lavado del instrumental quirúrgico deben ser profundas, exclusivas para tal fin y estar ubicadas fuera del área de piletas para el lavado de manos. *Categoría IB*

6. Las salas de operaciones deben tener el mobiliario indispensable, en forma de mesadas colgantes, para el depósito transitorio del material estéril que se usará durante la cirugía. La reposición debe realizarse inmediatamente antes de comenzar una nueva cirugía. Los depósitos de material estéril deben ubicarse en forma adyacente a los quirófanos y respetar las mismas características edilicias que el resto de la planta quirúrgica. *Categoría IB*

7. Es ideal contar con cuartos exclusivos para almacenamiento transitorio de la ropa sucia y los residuos. De no contar con ellos, debe asegurarse que tal almacenamiento se realice lo más lejos posible del quirófano propiamente dicho. *Categoría IB*

- **Humedad y temperatura**

Dependiendo de la *temperatura* - que debe permanecer estable entre los 20º y los 24º C.- la *humedad* del quirófano debe ubicarse en un rango del 30 al 60 % (ideal: 50 / 55 %). *Categoría IB*

- **Ventilación**

1. Mantener la ventilación del quirófano con presión positiva con respecto a los corredores y áreas adyacentes. *Categoría IB*
2. Mantener por lo menos 15 cambios de aire por hora, de los cuales 3 por lo menos, deben ser de aire fresco. *Categoría IB*
3. Los sistemas de aire utilizados en el quirófano deberán contar con 2 filtros en base y en serie, con una eficacia superior en el primer filtro al 30 % y en el segundo filtro al 90 %. Debe establecerse un sistema de monitoreo de los filtros que incluya su mantenimiento y reemplazo..  
*Categoría IB*
4. Introducir el aire por conductos cercanos al cielorraso; la extracción debe estar cerca del suelo.  
*Categoría IB*
5. No deben utilizarse sistemas de ventilación que incluyan equipos de aire acondicionado común. Estos equipos brindan refrigeración y ventilación pero no cuentan con sistemas de filtrado de microorganismos.
6. No utilizar luz UV en los quirófanos para prevenir la ISQ. *Categoría IB*
7. Mantener las puertas de los quirófanos cerradas en todo momento excepto cuando se necesite pasar el equipo, el personal y el paciente. *Categoría IB*
8. Para quirófanos donde se realicen transplantes de órganos y cirugías de ortopedia, o en casos de pacientes quemados, se recomienda el uso de sistemas de ventilación que cuenten con tres filtros en base y en serie de 25, 90 y 99,97 % de eficiencia respectivamente. *Categoría II*

9. Limitar el número de personas que entran al quirófano a lo estrictamente necesario así como la circulación dentro del mismo, el personal que asiste a la cirugía debe permanecer dentro del mismo y retirarse solo lo necesario. *Categoría II*

- **Limpieza y desinfección del medio ambiente**

1. La frecuencia de la limpieza de las superficies horizontales (camillas, mesadas, lámparas, mesas auxiliares, etc.) es entre cada cirugía. *Categoría IB*.

2. No realizar una limpieza especial o cierre del quirófano después de cirugías contaminadas o sucias. *Categoría IB*.

3. Los pisos se limpian si están visiblemente sucios. *Categoría IB*

4. Las paredes y techos no tienen frecuencia establecida de limpieza. Deben observarse visiblemente limpias y es criterioso realizarla dos veces por semana como mínimo. *Asunto no resuelto*.

5. No utilizar clorados para la limpieza de pisos, paredes y techos. *Categoría IB*

6. Las bolsas de los recipientes de residuos se cambian entre cada cirugía. *Categoría IB*.

7. Los lavamanos deben estar en perfectas condiciones de limpieza y uso. La frecuencia de limpieza es cada vez que se observen visiblemente sucios. *Categoría IB*

8. No usar alfombrillas impregnadas con desinfectantes en la entrada de los quirófanos, como medida de control de infecciones. *Categoría IB*

9. Usar una aspiradora de líquidos para lavar el piso de los quirófanos después de la última cirugía del día o de la noche, con un desinfectante hospitalario aprobado. *Categoría II*

10. No se recomienda la desinfección de todas las superficies ambientales o equipos utilizados en los quirófanos entre cirugías, en ausencia de suciedad visible. *No resuelto*

- **Mapeo microbiológico**

1. No es necesario el mapeo ambiental de los quirófanos en forma rutinaria. Realizar un muestreo microbiológico de las superficies ambientales o del aire de los quirófanos como parte de una investigación epidemiológica. *Categoría IB*

- **Esterilización del instrumental quirúrgico**

1. Esterilizar todo el instrumental quirúrgico de acuerdo a las guías publicadas. **Categoría IB**
2. Realizar esterilización rápida (sin envoltorio) solamente para objetos que deben ser usados inmediatamente (ej., para reprocesar un instrumento que se cayó accidentalmente). No usar la esterilización rápida por razones de conveniencia, como una alternativa para evitar la compra de instrumental adicional o para ahorrar tiempo. **Categoría IB**

- **Vestimenta y campos quirúrgicos**

1. Usar una máscara quirúrgica que cubra completamente la boca y la nariz al entrar al quirófano, si una cirugía está por comenzar o en curso, o si los instrumentos estériles están expuestos. Usar la máscara durante toda la cirugía. **Categoría IB**
2. Usar gorro que cubra completamente el pelo de la cabeza y la cara al entrar al quirófano.  
*Categoría IB*
3. El uso de botas no puede ser considerada como una medida de control de infecciones de ISQ, pudiendo ser reemplazada por el uso de calzado exclusivo para tal fin. **Categoría IB**
4. Si se prefiere utilizar calzado sin la cobertura de las botas, éste debe ser de **uso exclusivo para el quirófano**, será colocado antes de traspasar el vestuario hacia la sala quirúrgica y retirado antes de entrar al vestuario (igual manera que las botas).
5. Usar guantes estériles si pertenece al equipo quirúrgico estéril. Ponerse los guantes después del camisolín estéril. **Categoría IB**
6. Usar camisolines y campos quirúrgicos que actúen como barreras efectivas aún estando húmedos o mojados. **Categoría IB**
7. Ambo:
  - Debe quedar al cuerpo (no embolsado), para evitar el arrastre de partículas en el movimiento y mayor riesgo de roce con el área estéril.
  - La chaqueta debe estar dentro del pantalón, las mangas no deben superar la mitad del antebrazo, el escote debe ser cerrado (no embolsante).

- Si en el proceso de preparación del paciente la ropa se mancha o se humedece debe ser cambiada.
  - Debe ser de uso exclusivo para el área quirúrgica.
8. Cambiar el ambo de cirugía cuando esté visiblemente manchado, contaminado, y/o penetrado con sangre u otros materiales potencialmente infecciosos. *Categoría IB*
9. No hay recomendaciones con respecto a dónde y cómo lavar los ambos. *No resuelto*
- **Asepsia y técnica quirúrgica**
1. Adherirse a los principios de asepsia en la colocación de dispositivos intravasculares (ej., catéteres venosos centrales), y de catéteres para anestesia epidural o raquídea, o para preparar y administrar drogas endovenosas. *Categoría IA*
  2. Preparar los equipos estériles y las soluciones inmediatamente antes de su uso. *Categoría II*
  3. Manejar los tejidos delicadamente, mantener una hemostasia efectiva, minimizar los tejidos desvitalizados y los cuerpos extraños (ej., suturas, tejidos quemados, electrocoagulados, o necróticos) y eliminar los espacios muertos en el sitio quirúrgico. *Categoría IB*
  4. Realizar cierre diferido de la herida quirúrgica o dejar una incisión abierta para que cierre por segunda, si el cirujano considera que el sitio quirúrgico está muy contaminado. *Categoría IB*
  5. Si es necesario usar un drenaje, utilizar un drenaje aspirativo cerrado. Colocar el drenaje en un lugar diferente de la incisión quirúrgica. Retirar el drenaje tan pronto como sea posible. *Categoría IB*
- C.Recomendaciones Postquirúrgicas**
1. Proteger la herida con cierre primario con un apósito estéril, las primeras 24 a 48 horas del postoperatorio. *Categoría IB*
  2. Lavarse las manos antes y después de cambiar los vendajes y en todo contacto con el sitio quirúrgico. *Categoría IB*
  3. Usar técnica estéril para el cambio de los vendajes *Categoría II*

4. Educar al paciente y a su familia en el cuidado apropiado de la herida quirúrgica, los síntomas de la ISQ, y la necesidad de informar al médico acerca de estos síntomas. *Categoría II*
5. No hay recomendaciones acerca de si cubrir o no la incisión por cierre primario después de las 48 horas, ni cuándo puede comenzar el paciente a tomar una ducha o baño con la incisión descubierta. *No resuelto*

#### **D. Anestesistas y técnicos y/ o ayudantes de anestesia**

Los miembros del equipo de anestesia deben adherir a las recomendaciones de control de infecciones durante las operaciones. *Categoría IA*

Los anestesistas y los técnicos de anestesia realizan procedimientos invasivos (colocar un catéter intravascular o una intubación endotraqueal, administrar soluciones intravenosas) y trabajan cerca del campo quirúrgico estéril, lo que hace imperativo que ellos se adhieran estrictamente a las recomendaciones de control de infecciones. Deben mantener las Normas de Bioseguridad en especial en referencia a la utilización de guantes.

Rupturas de la técnica aséptica, incluyendo el uso de infusiones contaminadas o el ensamble de equipamiento en procedimientos que se están realizando, han sido asociadas con brotes de ISQ. Aunque entre el área de trabajo del anestesista y el campo quirúrgico se coloque una barrera (por ejemplo, cobertores o campos estériles) han ocurrido ISQ cuya fuente de patógenos fueron los anestesistas o los técnicos de anestesia.

Deben realizarse continuos esfuerzos en la educación para reforzar la importancia que, para prevenir las ISQ, tienen las buenas prácticas de control de infecciones; no sólo para cirujanos y enfermeras de la sala de operaciones, sino también para todos los miembros del equipo quirúrgico. Los pacientes quirúrgicos pueden presentar hipotermia (definida como una temperatura por debajo de los 36 grados centígrados) debido a la anestesia general, una exposición al frío o un enfriamiento intencional como sucede, por ejemplo, en los procedimientos cardíacos para proteger el miocardio o el sistema nervioso central.

En un estudio de pacientes sometidos a cirugía colorrectal, la hipotermia estuvo asociada con un incremento en el riesgo de ISQ.

Debido a que una alteración en la homeostasis altera las respuestas del huésped normal, es necesario un mayor número de estudios para establecer la relación entre hipotermia y un aumento del riesgo de ISQ.

Tabla 1: Factores de riesgo de ISQ intrínsecos y extrínsecos.

INTRINSECOS	EXTRINSECOS
Factores de riesgo relacionados con el paciente	Factores de riesgo relacionados con la cirugía
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad</li> <li>• Estatus nutricional</li> <li>• Diabetes</li> <li>• Fumar</li> <li>• Obesidad</li> <li>• Presencia de infecciones alejadas</li> <li>• Presencia de microorganismos endógenos en las mucosas</li> <li>• Alteración de la respuesta inmune</li> <li>• Estancia preoperatoria</li> <li>• Severidad de la enfermedad de base</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración del lavado quirúrgico</li> <li>• Antisepsia de la piel</li> <li>• Rasurado preoperatorio</li> <li>• Preparación preoperatoria de la piel</li> <li>• Vestimenta quirúrgica (ej. Camisolín estéril)</li> <li>• Duración de la operación</li> <li>• Profilaxis antibiótica prequirúrgica.</li> <li>• Ventilación</li> <li>• Esterilización del instrumental</li> <li>• Clasificación de la herida</li> <li>• Presencia de material extraño</li> <li>• Drenajes quirúrgicos</li> <li>• Microorganismos exógenos</li> <li>• Técnica quirúrgica</li> <li>• Pobre hemostasia</li> <li>• Dejar espacios muertos, fallas en su eliminación.</li> <li>• Traumas en los tejidos</li> </ul>

Tabla 2 - Mecanismos y espectro de actividad de los antisépticos más comúnmente usados en la preparación quirúrgica de la piel del paciente y lavado quirúrgico de las manos.

AGENTE	MECANISMOS DE ACCION	GRAM (+)	GRAM (-)	MICOBACT. TUBERCUL.	HONGOS	VIRUS	RAPIDEZ DE ACCION	ACTIVIDAD RESIDUAL	TOXICIDAD
ALCOHOL	Desnaturaliza las proteínas	E	E	B	B	B	Más rápido	No tiene	*Volátil *Secante
CLORHEXIDINA	Ruptura de la pared celular	E	B	P	R	B	Intermedia	E	Ototoxicidad, queratitis
YODO / IODODOFOROS	Oxidación / sustitución por yodo libre	E	B	B	B	B	Intermedia	Mínima	Absorción de la piel con posible toxicidad, irritación de la piel
(*) PCMX	Ruptura de la pared celular	B	R	R	R	R	Intermedia	B	Se necesitan más datos y estudios para su evaluación
TRICLOSAN	Ruptura de la pared celular	B	B+	B	P	D	Intermedia	E	Se necesitan más datos y estudios para su evaluación

E: Excelente; B: Buena; B+: Buena, excepto para Pseudomonas; P: Pobre; D: Desconocido

## **Capítulo II Vigilancia**

A pesar de los buenos niveles de control conseguidos y de la elevada concienciación del personal sanitario, las infecciones nosocomiales siguen siendo un problema relevante en las instituciones de salud. Ello es debido, entre otros factores, a la mayor frecuencia de pacientes con alta susceptibilidad a las infecciones, a la aparición de microorganismos resistentes a los antibióticos, y al aumento en la complejidad de las intervenciones realizadas y en la realización de procedimientos invasivos, y también, en un plano diferente, a la notable repercusión social de unos resultados que siempre se intentan evitar pero que son inherentes a la hospitalización, en la que no es posible ofrecer ni asegurar a los pacientes un riesgo de infección cero.<sup>23</sup>

La publicación de los resultados del estudio norteamericano SENIC en 1985, y la de un serie posterior de protocolos preventivos desarrollados por los CDC, impulsaron el abordaje del problema según nuevos estándares, que en otros países tuvieron un extenso seguimiento, utilizando este sistema o en algunos casos creando uno propio.

Debe comentarse que en los dos últimos decenios la situación en los hospitales ha ido evolucionando hacia una mayor complejidad asistencial, pues ha aumentado la proporción de pacientes de mayor gravedad, la práctica de intervenciones altamente especializadas, la presencia de microorganismos con elevada capacidad invasiva y patogénica, los modos de transmisión complejos, y la exigencia de calidad en todos los actos tanto por parte de los propios profesionales como por los responsables de los hospitales y de la sanidad, y por la sociedad misma.

También ha aumentado el grado de formación del personal, las iniciativas existentes y el número de los que desean intervenir o participar más activamente en la lucha contra las infecciones. Por ello, es un momento adecuado para realizar una reflexión sobre como y por que vías cabe evolucionar con el objetivo final de mejorar la prevención de las infecciones nosocomiales en nuestros hospitales.

También se debe tener en cuenta que parte del aumento de las infecciones hospitalarias es la mejora de los sistemas de vigilancia, aumentando así el número de casos notificados. Los centros han de contar con una estructura organizativa básica que permita el ejercicio continuado de las actividades de vigilancia (enfermera en control de infecciones, médico Infectólogo y/o epidemiólogo).

Además, deben organizar y canalizar la participación de los servicios asistenciales en dichas actividades a través de la Comisión o Comité de Infecciones (según la conformación de cada institución), y también mediante una colaboración directa en la información, sensibilización y formación continuada del personal de salud en la materia, la difusión de protocolos, la evaluación del cumplimiento de los mismos, la vigilancia de la infección nosocomial, la información a los servicios de los resultados de los sistemas de vigilancia y asesoría en temas puntuales de aislamiento, la actuación ante brotes, en la desinfección, y otros.

**Vigilancia Epidemiológica.** Aplicada a las infecciones de adquisición hospitalaria, puede definirse como la obtención de datos, su análisis, y la distribución de la información resultante a los servicios asistenciales y a los profesionales y responsables del hospital que lo precisen para su labor. Representa la aplicación del concepto clásico de "vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmisibles" al ámbito de las infecciones hospitalarias. Supone una observación permanente sobre lo que acontece en el hospital en cuanto a infección hospitalaria y aspectos asociados.

## **Vigilancia de la ISQ**

1. La vigilancia epidemiológica implica la observación sistemática de la ocurrencia y distribución de un determinado fenómeno, en este caso la ISQ. La vigilancia más efectiva es la **vigilancia activa y prospectiva**, cuyas fuentes de datos son: el paciente, el equipo de salud directamente implicado, el relato operatorio, la historia clínica del paciente, las anotaciones de enfermería, los estudios de microbiología, y el consumo de antimicrobianos desde la farmacia del hospital.
2. Aplicar las definiciones de la ISQ del CDC, sin modificaciones, para identificar las ISQ en los pacientes quirúrgicos internados o externados. *Categoría IB*.
3. Para el caso de pacientes internados, incluyendo las readmisiones, utilizar la observación directa prospectiva, la detección prospectiva indirecta o una combinación de ambos métodos, mientras dure la hospitalización del paciente. *Categoría IB*
4. Cuando se realice la vigilancia después del alta, para la detección de la ISQ en determinadas cirugías (ej., cirugía coronaria), utilizar un método que considere los recursos disponibles a las necesidades de la información.  
*Categoría II*
5. Para la pesquisa del caso después del alta, utilizar un método acorde a los recursos existentes y a la necesidad de información. *Categoría IB*
6. Clasificar la herida quirúrgica al terminar la cirugía. Un miembro del equipo quirúrgico se encarga de la tarea. *Categoría II*
7. Relevar aquellas variables que están asociadas con mayor riesgo de ISQ (clasificación de la herida, score de ASA, y duración de la cirugía), en cada paciente sometido a una cirugía que será vigilada. *Categoría IB*

8. Calcular periódicamente las tasas de ISQ, específicas por cirugía, estratificadas según el índice de riesgo. *Categoría IB*
9. Entregar a los miembros del equipo quirúrgico un informe con las tasas específicas de ISQ, estratificadas para cada tipo de cirugía. La frecuencia óptima y el formato para el cómputo de esas tasas deben ser determinados de acuerdo al número de casos, los objetivos y las iniciativas de calidad y mejora continua institucional. *Categoría IB*
10. No hay recomendaciones para informar al comité de control de infecciones los datos de las ISQ codificadas por cirujano. *No resuelto*

### **Definiciones**

Herida: lesión traumática causada en el organismo por medios físicos y caracterizada por la interrupción de la continuidad normal de las estructuras blandas del cuerpo.

De acuerdo a los tejidos afectados, las definiciones de la ISQ se enuncian como<sup>1</sup>:

- A. Infección Incisional Superficial.** Es aquella que ocurre dentro de los treinta días de la cirugía, que compromete los tejidos superficiales, piel y tejido celular subcutáneo, y que presenta por lo menos uno de los siguientes síntomas, signos o hallazgos:
1. Drenaje purulento de la incisión superficial.
  2. Presencia de por lo menos uno de los siguientes: dolor, hipersensibilidad, edema, enrojecimiento o calor local asociado a la apertura de la herida superficial por parte del cirujano, a menos que el cultivo del material de este sitio quirúrgico sea negativo.
  3. Aislamiento de microorganismos en el cultivo del líquido o tejido, obtenido asépticamente.

4. Diagnóstico de infección, localizada en este sitio quirúrgico, por parte del cirujano o el médico que atiende al paciente.
5. **No** se considera ISQ: el absceso confinado al punto de sutura, la quemadura infectada, la infección de la episiotomía y de la circuncisión en los recién nacidos.

**B. Infección Incisional Profunda.** Es aquella que se produce dentro de los treinta días de la cirugía en ausencia de implante y dentro del año en su presencia, que parece estar relacionada con el acto quirúrgico, que compromete la fascia y el plano muscular, y que presenta por lo menos uno de los siguientes síntomas, signos o hallazgos:

1. Drenaje purulento proveniente de la fascia o del plano muscular.
2. Dehiscencia de dicho plano quirúrgico, espontánea o provocada por el cirujano, asociada a por lo menos uno de los siguientes signos o síntomas: fiebre ( $> 38^{\circ}\text{C}$ ), dolor o hipersensibilidad local, a menos que el cultivo del material de este sitio quirúrgico sea negativo.
3. Diagnóstico de absceso, u otra evidencia de infección, localizados en el sitio en consideración, realizado en forma directa por el cirujano durante la reoperación, por métodos por imágenes o histopatológico.
4. Diagnóstico de infección localizada en el sitio en consideración, realizado por el cirujano o por el médico que atiende al paciente.
5. Si la infección afecta tanto a la incisión superficial como a la profunda, se debe informar como Infección Incisional Profunda.
6. Si una infección de órgano y espacio drena a través de la incisión, se debe informar como Infección Incisional Profunda.

**C. Infección de Órganos y Espacios.** Es aquella que se produce dentro de los treinta días de la cirugía en ausencia de implante y dentro del año en su

presencia, que compromete cualquier sitio anatómico diferente del incisional, abierto o manipulado durante la cirugía, y que presenta por lo menos uno de los siguientes síntomas, signos o hallazgos:

1. Material purulento a través de un drenaje, colocado por contra-abertura, del sitio quirúrgico.
2. Aislamiento de microorganismos en el cultivo del líquido o tejido obtenidos asépticamente, a partir de dicho sitio quirúrgico.
3. Diagnóstico de absceso u otra evidencia de infección del sitio en consideración, realizado en forma directa por el cirujano durante la reoperación, por métodos por imágenes o histopatológico.
4. Diagnóstico de infección localizada en el sitio en consideración, realizado por el cirujano o por el médico que atiende al paciente.
5. Importancia y diferenciación entre *definiciones de vigilancia* y *definiciones de diagnóstico clínico*: se debe usar un criterio objetivo para definir la ISQ. Las definiciones aquí expuestas deben ser aplicadas consistentemente en la vigilancia epidemiológica, de modo que las tasas de ISQ sean comparables intra e interhospitalares

### **Indice de Riesgo**

El **índice de riesgo** (IR) quirúrgico, utilizado para estratificar las cirugías, se construye a través de la sumatoria de puntos obtenidos a partir de parámetros simples, que combinan factores intrínsecos y extrínsecos del paciente. Los componentes del IR son: el **grado de contaminación** de las heridas quirúrgicas, la **duración de la cirugía** (de piel a piel), y la **clasificación de ASA**.

#### **A. Grado de contaminación de las heridas quirúrgicas**

El grado de contaminación es establecido por el cirujano, y clasifica a las heridas quirúrgicas en:

- 6. Heridas Limpias:** cirugías electivas, cerradas en forma primaria y sin drenajes, no traumáticas, sin signos de inflamación o infección, sin ruptura de la técnica aséptica, sin apertura de mucosas respiratoria, orofaríngea, genitourinaria, digestiva y biliar.
- 7. Heridas Limpio-contaminadas:** cirugías no traumáticas en que hubo ruptura mínima de la técnica aséptica, o en las que se escinden las mucosas en forma controlada, con su habitual contaminación, sin evidencias de inflamación o infección en los órganos involucrados.
- 8. Heridas Contaminadas:** cirugías por trauma de menos de 4 horas de evolución, o cirugías con ruptura de la técnica quirúrgica aséptica, o con contaminación inusual proveniente de las mucosas, o con escisión de tejidos inflamados sin pus.
- 9. Sucias:** cirugías por trauma de más de 4 horas de evolución, o con tejido desvitalizado, o con cuerpos extraños, o con contaminación fecal, o con escisión de zonas con supuración.

La clasificación de la herida quirúrgica como **contaminada** o **sucia** agrega un **punto** al IR de infección.

#### **B. Duración de la cirugía**

En este factor de riesgo se toma en cuenta el punto de corte para la duración de los procedimientos quirúrgicos, que es el valor T publicado por el NNIS<sup>13,14</sup>. Dicho punto de corte representa el percentil 75° de duración, redondeado a la hora más cercana, para cada procedimiento quirúrgico.

Se recomienda la actualización periódica de este punto de corte T. Algunos procedimientos realizados en nuestro país<sup>12</sup> tienen puntos de corte diferentes a los del sistema NNIS, para las mismas categorías quirúrgicas.

La cirugía de **duración mayor** al punto de corte **T** agrega **un punto** al IR de infección.

### C. Clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA)

El riesgo es establecido por el anestesista, según el estado físico general del paciente, y es reconocido como un riesgo intrínseco de infección:

1. Paciente saludable.
2. Paciente con enfermedad sistémica leve.
3. Paciente con enfermedad sistémica grave que no lo inhabilita.
4. Paciente con enfermedad sistémica grave que lo inhabilita.
5. Paciente con pronóstico de muerte en las próximas 24 horas, sea o no sometido al acto quirúrgico.

La asignación del paciente a la **clase 3, 4 ó 5 de ASA** agrega **un punto** al IR de infección.

### Cálculo del índice de riesgo para la adquisición de la ISQ

El índice de riesgo está definido por la **sumatoria** de:

1. El puntaje dado por el grado de contaminación de la herida:
  - a. Sitio quirúrgico **limpio y limpio-contaminado = 0**
  - b. Sitio quirúrgico **contaminado y sucio = 1**
2. El puntaje dado por la duración de la cirugía: se define por el punto de corte T (horas), donde T varía según el tipo de procedimiento quirúrgico.
  - a. Duración **menor o igual** que el punto de corte **T = 0**
  - b. Duración **mayor** que el punto de corte **T = 1**
3. El puntaje obtenido según la **clasificación de ASA**:
  - a. ASA **1, 2 = 0**
  - b. ASA **3, 4, 5 = 1**

En virtud del puntaje obtenido por la **suma** de los factores de riesgo considerados, se pueden clasificar las cirugías de acuerdo con un **índice de riesgo** que va de **cero a tres**.

En el caso de las cirugías laparoscópicas de intestino grueso y las colecistectomías laparoscópicas, se debe reducir 1 punto de la suma obtenida. Cuando el puntaje original es de 0, se utiliza una nueva categoría llamada **M**.

En las apendicectomías y las cirugías gástricas, el uso del laparoscopio es importante sólo si el paciente no tiene otros factores de riesgo. De modo que los pacientes con índice de riesgo 0 deben separarse en dos grupos: **0-S** si el abordaje fue laparoscópico y **0-N** si no lo fue.<sup>13</sup>

#### **Cálculo de las Tasas de ISQ<sup>15,16</sup>**

**D. Indicador: Tasa de ISQ específica por servicio.** Mide la cantidad de ISQ que ocurren sobre el total de cirugías realizadas en un servicio dado, en un período dado.

$$\text{Fórmula} = \frac{\text{Nº de pacientes con ISQ en el Servicio} \times 100}{\text{Total de pacientes operados en el Servicio}}$$

Ej. 1:  $\frac{12 \text{ ISQ Servicio Cirugía General (marzo-diciembre)}}{475 \text{ cirugías Servicio Cirugía General (marzo-diciembre)}} \times 100 = 2,5 \%$

**E. Indicador: Tasa de ISQ específica por cirujano.** Mide la cantidad de ISQ que tuvo un cirujano en particular, en un período dado.

$$\text{Fórmula} = \frac{\text{Nº de ISQ de un mismo cirujano} \times 100}{\text{Total de cirugías efectuadas por el cirujano}}$$

Ej. 2:  $\frac{1 \text{ ISQ del cirujano A (marzo-diciembre)}}{102 \text{ cirugías del cirujano A (marzo-diciembre)}} \times 100 = 0,98\%$

Si el período es corto o el número de cirugías es bajo, los números pueden resultar distorsionados. Si un cirujano tiene tasas más altas a las esperadas, ello puede deberse a que trató pacientes más graves (con índices de riesgo mayores). En este caso se deben calcular las tasas ajustadas a los factores de riesgo. Para ello, pueden utilizarse la razón estandarizada de la infección (SIR), o el ajuste de las tasas de ISQ por índice de riesgo promedio (ARIC), que veremos más adelante.

- F. **Indicador: Tasa de ISQ específica por procedimiento.** Mide la cantidad de ISQ observadas luego de un procedimiento determinado, en un período dado.

**Fórmula** =  $\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de ISQ en un procedimiento determinado}}{\text{Total de pacientes sometidos a dicho procedimiento}} \times 100$

Ej. 3:  $\frac{2 \text{ ISQ Colecistectomías Laparoscópicas (marzo-diciembre)}}{146 \text{ Colecistectomías Laparoscópicas (marzo-diciembre)}} \times 100 = 1,4\%$

- G. **Indicador: Tasa de ISQ por procedimiento, ajustada por el índice de riesgo.** Mide la cantidad de infecciones que ocurrieron en una cirugía dada, en pacientes con un índice de riesgo similar, durante el período estudiado.

**Fórmula** =  $\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de ISQ en un procedimiento determinado con IR 0}}{\text{Total de pacientes sometidos a dicho procedimiento con IR 0}} \times 100$

Ej. 4:  $\frac{1 \text{ ISQ Colecist. Lap. con IR 0 (marzo-diciembre)}}{95 \text{ Colecist. Lap. con IR 0 (marzo-diciembre)}} \times 100 = 1,1\%$

Para que las tasas no queden distorsionadas cuando no se tiene un número aceptable de cirugías, se debe calcular la razón estandarizada de la infección para cada procedimiento, ajustada por el índice de riesgo.

- H. **Indicador: Razón estandarizada de la infección (Standardized Infection Ratio, SIR).** El SIR es el cociente entre el número de ISQ observadas (O) y

el número de ISQ esperadas (E) para cada procedimiento, según el índice de riesgo. El valor de E se obtiene multiplicando el número de cierto procedimiento quirúrgico realizado, según el índice de riesgo, por la tasa correspondiente del sistema NNIS, dividido por 100.

**Fórmula 1:**  $SIR = N^o\ ISQ\ (O) / N^o\ ISQ\ (E)$

**Fórmula 2:**  $N^o\ ISQ\ (E) = N^o\ cirugías \times tasa\ NNIS / 100$

Ej. 5: Siguiendo con el ejemplo de las colecistectomías laparoscópicas:

Cirugía	IR	NºISQ O	NºCirugías	Tasa Hospital	Tasa NNIS	NºISQ E	SIR
<b>Colec.</b>	0 1	95		1,1	0,44	0,42	2,4
<b>Lap.</b>	1 1		51	1,96	0,67	0,34	2,9

En las colecistectomías laparoscópicas de riesgo 0:

$$\text{Nº ISQ (E)} = 95 \times 0,44 / 100 = 0,42$$

$$\text{SIR} = 1 / 0,42 = 2,4$$

Si el SIR es mayor de 1, sugiere que el cirujano o el servicio requieren poner mayor atención e investigar más el origen de las infecciones.

El SIR permite efectuar mediciones ajustadas por riesgo y es útil aún con un número bajo de cirugías. Además, permite mejorar las comparaciones entre hospitales.

Sin embargo, por regla general, no es conveniente comparar tasas de ISQ cuando el número de cirugías en el denominador es menor de 20. Tampoco se utiliza el SIR para realizar comparaciones cuando el denominador del SIR (número esperado de ISQ) es menor de 1. Cuando los denominadores son muy pequeños y es necesario realizar comparaciones, se deberá usar otros test estadísticos (ej., test exacto de Fisher o el test de Poisson).

#### I. **Indicador: Tasa de ISQ ajustada por el índice de riesgo promedio**

**(ARIC).** El ARIC o riesgo quirúrgico ponderado se estima colocando en el numerador la sumatoria del número de cirugías en cada categoría multiplicado por el índice de riesgo correspondiente; y en el denominador la suma total de procedimientos quirúrgicos realizados. Luego, para calcular la tasa de ISQ ajustada se divide la tasa de infección global por el ARIC. Esta tasa permite la comparación entre cirujanos, en el tiempo dentro de una misma institución, entre instituciones, etc.<sup>14</sup>

Ej. 6:

Categoría de riesgo para la ISQ				IR 0		IR 1		IR 2		IR 3	
Cirujano	Nº ISQ	Nº Cirugías Totales	Tasa Global % ISQ	ISQ / N° Cirug.	%	ISQ / N° Cirug.	%	ISQ / N° Cirug.	%	ISQ / N° Cirug.	%
<b>A</b>	18	750	2,4	0/30	0	5/400	1,25	4/120	3,33	9/200	4,5
<b>B</b>	24	490	4,9	0/6	0	0/9	0	9/125	7,2	15/350	4,3

ARIC del cirujano A = (0x30) + (1x400) + (2x120) + (3x200) = 1240 = 1,65

$$30+400+120+200 \quad 750$$

ARIC del cirujano B = (0x6) + (1x9) + (2x125) + (3x350) = 1309 = 2,7

$$6+9+125+350 \quad 490$$

Tasa del cirujano A ajustada por el ARIC = 2,4 / 1,65 = 1,45

Tasa del cirujano B ajustada por el ARIC = 4,9 / 2,7 = 1,81

Si comparamos la tasa global de ISQ del cirujano A con la del cirujano B, observamos que el cirujano B tiene una tasa de infección muy superior a la del cirujano A. Sin embargo, si ajustamos la tasa mediante el ARIC, ambos cirujanos obtienen tasas similares.

## Advertencias

- Las definiciones de los casos deben ser aplicadas de manera rígida y consistente.
- Las tasas deben ajustarse según el índice de riesgo, para hacer comparaciones válidas de las tasas de ISQ intra o interhospitalariamente, y los datos deben ser recolectados sobre todos los procedimientos designados, no sólo sobre aquellos con ISQ.
- La “intensidad” de la vigilancia debe permanecer constante, para obtener comparaciones válidas.

- Algunas formas de vigilancia después del alta son necesarias, para asegurar el hallazgo de los casos de ISQ (contacto por correo o telefónico).
- La vigilancia de la ISQ es un componente importante del programa de control de infecciones y es uno de los indicadores institucionales de calidad. Si se evita esta complicación, los beneficiarios finales serán: los pacientes, porque disminuye su morbi-mortalidad, y la institución, porque disminuye los gastos.
- La recolección de los datos y el cálculo de las tasas no sirven si no se traducen en medidas de control.<sup>16</sup>
- Debe evitarse toda actitud punitiva y potenciarse una actitud de colaboración en la identificación y control de los factores de riesgo y en la corrección de las conductas inadecuadas.<sup>14</sup> Esto también implica un cuidadoso “manejo” de los datos obtenidos.
- Es importante asumir que los resultados de la Vigilancia son para beneficio institucional y del paciente, por lo tanto es indispensable el trabajo multidisciplinario (en especial en ISQ) y la colaboración entre las especialidades.

## Bibliografía

1. The CDC Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of surgical site Infection, 1999. Am J Infect Control 1999;27(2):97-132.
2. Emori TG, Gaynes RP. An overview of nosocomial infections, including the role of the microbiology laboratory. Clin Microbiol Rev 1993;6(4):428-42.
3. Cruse P. Wound infection surveillance. Rev Infect Dis 1981;4(3):734-7.
4. Cruse PJ, Foord R. The epidemiology of wound infection: a 10 year prospective study of 62,939 wounds. Surg Clin North Am 1980;60(1):27-40.

5. Martone WJ, Jarvis WR, Culver DH, Haley RW. Incidence and nature of endemic and epidemic nosocomial infections. In: Bennett JV, Brachman PS, eds. Hospital Infections. 3<sup>rd</sup> ed. Boston: Little, Brown and Co; 1992. p. 577-96.
6. Boyce JM, Potter-Bynoe G, Dziobek L. Hospital reimbursement patterns among patients with surgical wound infections following open heart surgery. Infect Control Hosp Epidemiol 1990;11(2):89-93.
7. Roy MC. The operating theater: a special environmental area. In: Wenzel RP, editor. Prevention and control of nosocomial infections. 3<sup>rd</sup> ed. Baltimore, MD. Williams and Wilkins, 1997:515-38.
8. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report. Data summary from October 1986-April 1996, issued May 1996. National Center for Infectious Diseases. Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia. Am J Infect Control 1996;24:380-8.
9. Schaberg DR. Resistant gram-positive organisms. Ann Emerg Med 1994;24(3):462-4.
10. Schaberg DR, Culver DH, Gaynes RP. Major trends in the microbial etiology of nosocomial infection. Am J Med 1991;91(3B):72S-5S.
11. Jarvis WR. Epidemiology of nosocomial fungal infections, with emphasis on *Candida* species. Clin Infect Dis 1995;20:1526-30.
12. Quirós RE, et al. Proyecto IRIQ: Proyecto para validar la construcción de un índice de riesgo quirúrgico que permita ajustar la tasa de infecciones de sitio quirúrgico en la Argentina. Beca "Ramón Carrillo – Arturo Oñativia". 2002.
13. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report. Data summary from January 1992-June 2002, issued August 2002. Division of Healthcare Quality Promotion, National Center for Infectious Diseases. Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia. Am J Infect Control 2002;30:458-75.
14. Lasala MB, Bumaschny E, Quirós R, Maimone S, Lizzy A. Vigilancia Epidemiológica de Infecciones del Sitio Quirúrgico. Infectología & Microbiología Clínica 1997;9(S1):58-80.
15. Freuler CB, Durlach RA. Indicadores de utilización y de infección asociados a procedimientos invasivos. BEHA, 1999;4:8-11.
16. Durlach RA, Freuler CB. El riesgo de infección en el sitio quirúrgico. BEHA, Junio 2000;12-17.
17. National Institute for Clinical Excellence. Surgical wounds: prevention and treatment of surgical site infection. Surgical wounds scope: consultation draft (January 2004).
18. HICPAC. Draft Guideline for disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2002.
19. APIC. Desinfection and Sterilization Principles, 1996

- 20.** Rutala,W; Weber D. Desinfection and Sterilizacion in Healthcare Facilities. July 2004.
- 21.** Giambarellou H. Preparación del paciente para cirugía. E Wenzel et col Guía Práctica para el Control de Infecciones en el Hospital. International Society for Infectious Diseases.2000
- 22.** Normas Nacionales de Vacunación. Ministerio de Salud Pública 2003.
- 23.** Informe de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene (SEMPSPH)