

Prevención de la infección del sitio quirúrgico

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.⁽¹⁾

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 terceras IN más frecuentemente informadas, correspondiendo entre el 14% y el 16% de todas las IN en los pacientes hospitalizados.⁽²⁾

Entre los pacientes quirúrgicos, exclusivamente, las ISQ son las IN más comunes, correspondiendo al 38% de las mismas. De estas ISQ, dos tercios están confinadas a la incisión, y un tercio corresponde a los órganos y espacios involucrados durante la cirugía.⁽¹⁾

Hay numerosos trabajos que demuestran que las ISQ incremen-

SANATORIO ADVENTISTA
DEL PLATA. ENTRE RÍOS.
✉ siacosta@redsap.com.ar

ESCRIBE

**Silvia I.
Acosta
de Gnass**



tan los días de estadía del paciente y los costos hospitalarios.^(3,4,5,6)

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 causa 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 aéreos en el quirófano, y esto se debe a la difusión de una gran cantidad de microorganismos de la piel. Por lo tanto, merece hacer énfasis en las prácticas de control de infecciones.⁽⁷⁾

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.^(1,8) Los patógenos más frecuentes siguen siendo: *S. aureus* (20%), *Staphylococcus coagulans* 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*, 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. ^(9,10,11)

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 de sitio quirúrgico en la Argentina" (IRIQ)⁽¹²⁾, los patógenos más frecuentes en nuestro país son: *S. 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%).

B. RESERVORIOS

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

mina 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.⁽¹⁾ 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 ISQ.

1. Factores de riesgo relacionados con el huésped: edades extremas, estado de 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 sistémicos, transfusión perquirúrgica de ciertos productos sanguíneos, duración de la internación prequirúrgica.

2. 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.

III. Definiciones

Según sean los tejidos afectados, las definiciones de ISQ se enuncian como:⁽¹⁾

A. INFECCIÓN INCISIONAL SUPERFICIAL.

**Somos
lo que
hacemos
día
a día,
de modo
que
la excelencia
no es
un acto
sino
un hábito.**

Aristóteles

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:

- drenaje purulento de la incisión superficial,
- 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 no ser que el cultivo sea negativo,
- aislamiento de microorganismos en el cultivo del líquido o tejido, obtenido asépticamente,
- el diagnóstico de infección, localizada en este sitio quirúrgico, por parte del cirujano o el médico que atiende al paciente,
- 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:

- drenaje purulento proveniente de la fascia o del plano muscular,
- 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 no ser que el cultivo del material de este sitio quirúrgico sea negativo,

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,

diagnóstico de infección localizada en el sitio en consideración, realizado por el cirujano o por el médico que atiende al paciente,

si la infección afecta tanto la incisión superficial como la profunda, se debe informar como Infección Incisional Profunda,

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, que fue abierto o manipulado durante la cirugía, y que presenta, por lo menos, uno de los siguientes síntomas, signos o hallazgos:

- material purulento a través de un drenaje, colocado por contra-abertura, del sitio quirúrgico,
- aislamiento de microorganismos en el cultivo del líquido o tejido, obtenidos asépticamente, a partir de dicho sitio quirúrgico,
- 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,
- diagnóstico de infección localizada en el sitio en consideración, realizado por el cirujano o por el médico que atiende al paciente.

D. IMPORTANCIA Y DIFERENCIACIÓN ENTRE DEFINICIONES DE VIGILANCIA Y 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.

IV. Índice de Riesgo

El índice de riesgo quirúrgico, utilizado para estratificar las cirugías, se construye a través de la sumatoria de puntos basados en parámetros simples que combinan factores intrínsecos y extrínsecos del paciente. Los componentes del índice de riesgo 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. Se dividen en:

- 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.
- Heridas Limpias-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.
- Heridas Contaminadas: cirugías por trauma de menos de 4 horas de evolución, o cirugías con ruptura de la técnica quirúrgica aséptica, o con inusual contaminación proveniente de las

mucosas, o con escisión de tejidos inflamados sin pus.

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 índice de riesgo de infección.

B. DURACIÓN DE LA CIRUGÍA

En este 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^(13,14). Dicho punto de corte representa el percentilo 75° de duración, redondeado a la hora cercana, para cada procedimiento quirúrgico.

Se recomienda la actualización periódica de este punto de corte T. Algunos procedimientos realizados en nuestro país⁽¹²⁾ tienen puntos de corte diferentes a los del sistema NNIS, para las mismas categorías quirúrgicas. La cirugía de duración mayor que el punto de corte T agrega un punto al índice de riesgo 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 o 5 de ASA agrega un

punto al índice de riesgo de infección.

V. 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 insuficientes evidencias o no existe consenso con respecto a su eficacia.

VI. Recomendaciones para Prevenir la ISQ

Las medidas de control de infecciones destinadas a disminuir los riesgos de ISQ se dividen en tres momentos diferentes:

- Prequirúrgico,
- Intraquirúrgico,
- Postquirúrgico.

Teniendo en cuenta sus riesgos potenciales, para cada uno de esos momentos se efectuaron recomendaciones específicas de manera de poder controlarlos adecuadamente.⁽¹⁾

A. RECOMENDACIONES PREQUIRÚRGICAS

Preparación del paciente

- Siempre que sea posible, identi-

ficar 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

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

Si el pelo debe ser removido, hacerlo inmediatamente antes del acto quirúrgico, preferentemente con afeitadora eléctrica. Categoría IA

Control adecuado de los niveles de glucosa plasmática en todos los pacientes diabéticos y evitar la hiperglucemia en el perioperatorio. Categoría IB

Dejar de fumar por lo menos 30 días antes en las cirugías electivas. Es válido para cigarrillos, cigarros, pipa y otras formas de consumo de tabaco. Categoría IB

No evitar transfundir sangre o productos derivados en enfermos quirúrgicos como forma de prevenir la ISQ. Categoría IB

Requerir al paciente que se bañe o duche con jabón antiséptico, por lo menos la noche previa a la cirugía. Categoría IB.

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

Utilizar un agente antiséptico apropiado para la preparación de la piel. Categoría IB

Durante la preparación de la piel aplicar el antiséptico en círculos concéntricos desde el centro hacia la periferia. El área preparada debe ser lo suficientemente amplia como para permitir extender la incisión o efectuar nuevas incisiones o sitios de drenaje. Categoría II

Mantener al paciente internado en el preoperatorio únicamente el tiempo necesario para una preparación quirúrgica ade-

cuada. Categoría II

No hay recomendaciones para suspender o disminuir gradualmente la dosis de corticoides (cuando es médicamente posible) antes de una cirugía electiva. No resuelto

No hay recomendaciones para mejorar el estado de nutrición del paciente quirúrgico con el único fin de bajar el riesgo de ISQ. No resuelto

No hay recomendación para la aplicación de mupirocina en las narinas del paciente para prevenir la ISQ. No resuelto

No hay recomendaciones sobre medidas que permitan mejor oxigenación de la herida quirúrgica con el fin de prevenir la ISQ. No resuelto

Antisepsia de manos y antebrazos de los miembros del equipo quirúrgico

Mantener las uñas cortas y no usar uñas artificiales.

Categoría IB

Realizar el lavado prequirúrgico de por lo menos 2 a 5 minutos utilizando un agente antiséptico adecuado. Lavar las manos y antebrazos hasta los codos. Categoría IB

Después del cepillado 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

Categoría IB

Cepillarse bajo las uñas antes de hacer el primer lavado quirúrgico del día.

Categoría II

No usar anillos o pulseras.

Categoría II

No hay recomendaciones sobre el uso de esmalte para uñas. No resuelto

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 transmisible comunique 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 el personal de sus tareas. Categoría IB

Categoría IB

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

Categoría IB

No es necesario excluir rutinariamente al personal de cirugía que esté 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

Categoría IB

Profilaxis antimicrobiana

Administrar un antibiótico profiláctico únicamente cuando esté indicado y seleccionarlo basándose en su eficacia frente a los patógenos más comúnmente causales de ISQ, según el tipo de procedimiento y las recomendaciones publicadas. Categoría IA

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

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

Categoría IA

En las cesáreas de alto riesgo, administrar el antibiótico inmediatamente después del clampeado del cordón umbilical. Categoría IA

No usar vancomicina de rutina para la profilaxis antimicrobiana. Categoría IB

B. RECOMENDACIONES

INTRAQUIRÚRGICAS

Ventilación

Mantener la ventilación del quirófano con presión positiva con respecto a los corredores y áreas adyacentes. Categoría IB

Mantener por lo menos 15 cambios de aire por hora, de los

cuales 3 por lo menos, deben ser aire fresco. Categoría IB

- Filtrar todo el aire, recirculado y fresco, a través de filtros apropiados siguiendo las recomendaciones del Instituto Americano de Arquitectos. Categoría IB
- Introducir el aire por conductos cercanos al cielorraso, y la extracción debe estar cerca del suelo. Categoría IB
- No utilizar luz UV en los quirófanos para prevenir la ISQ. Categoría IB

- Mantener las puertas de los quirófanos cerradas excepto cuando se necesite pasar el equipo, el personal y el paciente. Categoría IB
- Las cirugías con implantes ortopédicos deben ser realizadas en quirófanos provistos con aire ultralimpio. Categoría II
- Limitar el número de personas que entren al quirófano a lo estrictamente necesario. Categoría II

Limpieza y desinfección del medio ambiente

- Las superficies y los equipos sucios o contaminados con sangre o líquidos corporales durante un acto quirúrgico, deben ser limpiadas con apropiados desinfectantes antes de la siguiente cirugía. Categoría IB
- No realizar una limpieza especial o cierre del quirófano después de cirugías contaminadas o sucias. Categoría IB
- No usar alfombrillas impregnadas con desinfectantes en la entrada de los quirófanos, como medida de control de infecciones. Categoría IB
- Usar una aspiradora de líquidos para lavar el piso de los quiró-

fanos después de la última cirugía del día o de la noche con un desinfectante hospitalario aprobado. Categoría II

- 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

- 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

- Esterilizar todo el instrumental quirúrgico de acuerdo a las guías publicadas. Categoría IB
- 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

- 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
- Usar gorro que cubra completamente el pelo de la cabeza y la cara al entrar al quirófano. Categoría IB
- No usar botas para prevenir

la ISQ. Categoría IB

- Usar guantes estériles si pertenece al equipo quirúrgico estéril. Ponerse los guantes después del camisolín estéril. Categoría IB
- Usar camisolines y campos quirúrgicos que actúen como barreras efectivas aún estando húmedos o mojados. Categoría IB
- Cambiar el ambo de cirugía cuando esté visiblemente manchado, contaminado, y/o penetrado con sangre u otros materiales potencialmente infecciosos. Categoría IB
- No hay recomendaciones con respecto a dónde y cómo lavar los ambos. No resuelto

Asepsia y técnica quirúrgica

- Adherirse a los principios de asepsia en la colocación de dispositivos intravasculares (ej., catéteres venosos centrales), catéteres para anestesia epidural o raquídea, o para preparar y administrar drogas endovenosas. Categoría IA
- Preparar los equipos estériles y las soluciones inmediatamente antes de su uso. Categoría II
- 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
- 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
- Si es necesario usar un drenaje,

utilizar un drenaje aspirativo cerrado. Colocar el drenaje en lugar separado de la incisión quirúrgica. Retirar el drenaje tan pronto como sea posible. Categoría IB

C. RECOMENDACIONES

POSTQUIRÚRGICAS

- Proteger la herida con cierre primario, con un apósito estéril las primeras 24 a 48 horas del postoperatorio. Categoría IB
- Lavarse las manos antes y después de cambiar los vendajes y en todo contacto con el sitio quirúrgico. Categoría IB
- Usar técnica estéril para el cambio de los vendajes Categoría II
- Educar al paciente y su familia en el cuidado apropiado de la herida quirúrgica, síntomas de ISQ, y la necesidad de informar al médico acerca de estos síntomas. Categoría II
- 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. VIGILANCIA

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, cuya fuente de datos es: 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.

- Aplicar las definiciones de ISQ del CDC, sin modificaciones, para

identificar las ISQ en los pacientes quirúrgicos internados o externos. Categoría IB.

- 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
- 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
- Para la pesquisa del caso después del alta, utilizar un método acorde a los recursos existentes y con la necesidad de información. Categoría IB
- Clasificar la herida quirúrgica al terminar la cirugía. Un miembro del equipo quirúrgico se encargará de la tarea. Categoría II
- Relevar aquellas variables que están asociadas con mayor riesgo de ISQ (clasificación de la herida, score de ASA, y duración de la cirugía), para cada paciente sometido a una cirugía que será vigilada. Categoría IB
- Calcular periódicamente las tasas de ISQ, específica por cirugía, estratificadas según el índice de riesgo. Categoría IB
- Entregar a los miembros del equipo quirúrgico, un informe con las tasas específicas de ISQ, estratificado, para cada tipo de cirugía. La frecuencia óptima y el formato para el cómputo de esas tasas debe ser determinado de acuerdo al número de casos, los objetivos y las iniciativas de calidad y mejora continua institucional. Categoría IB
- No hay recomendaciones para informar al comité de control de

infecciones los datos de ISQ codificado por cirujano. No resuelto

VII. Cálculo del índice de riesgo para la adquisición de la ISQ

El índice de riesgo está definido por la sumatoria de:

- El puntaje dado por el grado de contaminación de la herida:
 - a. Sitio quirúrgico limpio o limpio-contaminado = 0
 - b. Sitio quirúrgico contaminado y sucio = 1
 - 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 deberá reducir 1 punto de la suma obtenida. Cuando el puntaje original es de 0, se utilizará una nueva categoría llamada M.

En las apendicectomías y las cirugías gástricas, el uso de 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.⁽¹³⁾

VIII. Cálculos de las tasas de ISQ ^(15,16)

A. 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.

$$\text{Fórmula} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de pacientes con ISQ en el Servicio} \times 100}{\text{Total de pacientes operados en el Servicio}}$$

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

B. Indicador: Tasa de ISQ específica por cirujano. Mide la cantidad de ISQ que le ocurrieron a un cirujano en particular, en un período dado.

Si el período es corto o el número de cirugías es bajo, los números pueden quedar 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, puede 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.

$$\text{FÓRMULA} = \frac{\text{N}^\circ \text{ DE ISQ DE UN MISMO CIRUJANO} \times 100}{\text{TOTAL DE CIRUGÍAS EFECTUADAS POR EL CIRUJANO}}$$

$$\text{Ej. 2: } \frac{1 \text{ ISQ DEL CIRUJANO A (MARZO-DICIEMBRE)} \times 100}{102 \text{ CIRUGÍAS DEL CIRUJANO A (MARZO-DICIEMBRE)}} = 0,98\%$$

C. Indicador: Tasa de ISQ específica por procedimiento. Mide la cantidad de ISQ producidas luego de un determinado procedimiento, en un período dado.

$$\text{FÓRMULA} = \frac{\text{N}^\circ \text{ DE ISQ EN UN DETERMINADO PROCEDIMIENTO} \times 100}{\text{TOTAL DE PACIENTES SOMETIDOS A DICHO PROCEDIMIENTO}}$$

$$\text{Ej. 3: } \frac{2 \text{ ISQ COLECISTECTOMÍAS LAPAROS (MARZO-DICIEMBRE)} \times 100}{146 \text{ COLECISTECTOMÍAS LAPAROS. (MARZO-DICIEMBRE)}} = 1,4\%$$

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

$$\text{FÓRMULA} = \frac{\text{N}^\circ \text{ DE ISQ EN UN DETERMINADO PROCEDIMIENTO CON IR O} \times 100}{\text{TOTAL DE PACIENTES SOMETIDOS A DICHO PROCEDIMIENTO CON IR O}}$$

$$\text{Ej. 4: } \frac{1 \text{ ISQ COLECISTECTOMÍAS LAPAROS (MARZO-DICIEMBRE)} \times 100}{95 \text{ COLECISTECTOMÍAS LAPAROS CON IR O (MARZO-DICIEMBRE)}} = 1,1\%$$

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

E. Indicador: Razón estandarizada de la infección (Standardized Infection Ratio, SIR). El SIR es el cociente entre el número de ISQ observadas (O) dividido por 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, según el índice de riesgo, por la tasa correspondiente del sistema NNIS, dividido por 100.

FÓRMULA 1 = $SIR = N^{\circ} \text{ ISQ (O)} / N^{\circ} \text{ ISQ (E)}$

FÓRMULA 2 = $N^{\circ} \text{ ISQ (E)} = N^{\circ} \text{ CIRUGÍAS} \times \text{TASA NNIS} / 100$

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

CIRUGÍA	IR	N°ISQ O	N°CIRUGÍAS	TASA HOSPITAL	TASA NNIS	N°ISQ E	SIR
COLEC.	0	1	95	1,10	0,44	0,42	2,4
LAP.	1	1	51	1,96	0,67	0,34	2,9

En las colecistectomías laparoscópicas de riesgo 0:

$N^{\circ} \text{ ISQ (E)} = 95 \times 0,44 / 100 = 0,42$

$SIR = 1 / 0,42 = 2,4$

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

Permite efectuar mediciones ajustadas por riesgo y es útil aun con un número bajo de cirugías. Además, podrán 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 utilizará 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 deberán usar otros test estadísticos (ej., test exacto de Fisher o el test de Poisson).

F. 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 por el índice de riesgo correspondiente; y en el denominador la sumatoria del 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 en una misma institución, entre instituciones, etc.⁽¹⁴⁾ Si comparamos la tasa global de la 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.

Ej. 6

CIRUJANO	CATEGORÍA DE RIESGO PARA LA ISQ			IR 0		IR 1		IR 2		IR 3	
	N° ISQ	N° CIRUGÍAS TOTALES	TASA % ISQ GLOBAL	ISQ / N° CIRUG.	%	ISQ / N° CIRUG.	%	ISQ / N° CIRUG.	%	ISQ / N° CIRUG.	%
A	18	750	2,4	0/30	0	5/400	1,25	4/120	3,33	9/200	4,5
A	24	490	4,9	0/6	0	0/9	0	9/125	7,2	15/350	4,3

$ARIC \text{ DEL CIRUJANO A} = \frac{(0 \times 30) + (1 \times 400) + (2 \times 120) + (3 \times 200)}{30 + 400 + 120 + 200} = \frac{1240}{750} = 1,65$

$ARIC \text{ DEL CIRUJANO B} = \frac{(0 \times 6) + (1 \times 9) + (2 \times 125) + (3 \times 350)}{6 + 9 + 125 + 350} = \frac{1309}{490} = 2,7$

$TASA \text{ DEL CIRUJANO A AJUSTADA POR EL ARIC} = 2,4 / 1,65 = 1,45$

$TASA \text{ DEL CIRUJANO B AJUSTADA POR EL ARIC} = 4,9 / 2,7 = 1,81$

IX. Advertencias

Las definiciones de los casos deben ser aplicadas de manera rígida y consistente.

✓ Las tasas deben ajustarse según el índice de riesgo, para comparaciones válidas de las tasas de ISQ intra o interhospitalariamente, y deben ser recolectados sobre todos los procedimientos designados, no sólo para aquellos con ISQ.

✓ La "intensidad" de la vigilancia debe permanecer

consistente para obtener comparaciones válidas.

✓ Algunas formas de vigilancia después del alta serán 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. Los beneficiarios finales son los pacientes, si se

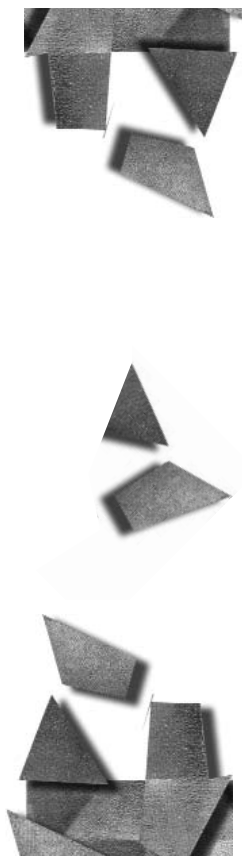
evita la complicación, y la institución, que verá disminuir los gastos.

✓ La recolección de los datos y el cálculo de las tasas no sirven si no se traducen en medidas de control. ⁽¹⁶⁾

✓ Se debe evitar toda actitud punitiva y potenciarse la actitud de colaboración en la identificación y control de los factores de riesgo y en la corrección de las conductas inadecuadas. ⁽¹⁴⁾

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. 3rd 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. 3rd 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, Bumashny 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.