Prevención de la infección del sitio quirúrgico

Esta guía se enfoca en áreas seleccionadas para la prevención de la infección del sitio quirúrgico, consideradas importantes para ser sometidas a evaluación de la evidencia para los avances en ese campo

Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B colaboradores JAMA Surg 2017: 152(8): 784-791

► Introducción

Las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) son infecciones de la incisión o de órganos o espacios que ocurren después de la cirugía [1]. Los pacientes quirúrgicos vistos inicialmente con comorbilidades más complejas [2] y la emergencia de patógenos resistentes a los antimicrobianos, aumentan el costo y el desafío de tratar las ISQ [3-5].

La prevención de la ISQ es cada vez más importante, dado que el número de procedimientos quirúrgicos efectuados en los Estados Unidos continúa aumentando [6,7]. El reporte público de procesos, resultados y otras medidas para la mejoría de la calidad es requerido en la actualidad [8,9] y los reembolsos [10] por el tratamiento de las ISQ están siendo reducidos o denegados. Se ha estimado que aproximadamente la mitad de las ISQ son prevenibles mediante la aplicación de estrategias basadas en evidencia [11].

► Métodos

Esta guía se enfoca en áreas seleccionadas para la prevención de la ISQ consideradas importantes para ser sometidas a evaluación de la evidencia para los avances en ese campo. Esas áreas de interés fueron informadas por retroalimentación recibida de expertos clínicos y del *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee* (HICPAC), un comité federal de consulta de los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC). Esta guía fue una revisión sistemática de la literatura. No hubo aprobación de ningún comité de revisión institucional ni fue necesario un consentimiento informado de los participantes.

Las recomendaciones de esta guía fueron desarrolladas con base en una revisión sistemática dirigida de la mejor evidencia disponible sobre la prevención de la ISQ, efectuada en *MEDLINE, EMBASE, CINAHL* y *Cochrane Library*, desde 1998 hasta abril de 2014. Para brindar vínculos explícitos entre la evidencia y las recomendaciones, se usó un abordaje GRADE (*Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation*) modificado, para evaluar la calidad de la evidencia y determinar la fortaleza de las recomendaciones [12-15].

Los métodos y la estructura de esta guía fueron adoptados en 2009 por el CDC y el HICPAC [16,17]. La presente guía no reevalúa varias recomendaciones sólidas ofrecidas por la *CDC´s 1999 Guideline for Prevention of Surgical Site infection* [18], que en la actualidad son consideradas como una práctica aceptada para la prevención de la ISQ.

De 5759 títulos y resúmenes investigados, 896 fueron sometidos a revisión del texto completo por 2 revisores independientes. Los artículos de texto completo fueron excluidos si:

1) la ISQ no era reportada como un resultado

2) todos los pacientes incluidos tenían procedimientos quirúrgicos “sucios”

3) el estudio incluía solo procedimientos de salud oral o dental

4) los procedimientos quirúrgicos no incluían el cierre de la incisión en la sala de operaciones (por ej., sitios de colocación de pines ortopédicos, toracotomías o gastrostomía endoscópica percutánea, o heridas cicatrizando por segunda intención)

5) el estudio evaluaba protectores de la herida usados post incisión.

Las recomendaciones basadas en evidencia en esta guía fueron controladas con las de otras guías identificadas en una búsqueda sistemática.

El CDC completó un borrador de la guía y lo compartió con un panel de expertos para una revisión en profundidad, y luego con el HICPAC y miembros del público en reuniones de comité (junio de 2010 a julio de 2015). El CDC publicó un aviso en el *Federal Register* para los siguientes 2 períodos de comentarios públicos: desde el 29 de enero hasta el 28 de febrero de 2014 y desde el 8 de abril hasta el 8 de mayo de 2014. Los comentarios fueron agregados y revisados con el grupo en otra reunión del HICPAC.

Basado en los comentarios recibidos, se hizo una actualización de la búsqueda en la literatura y se incorporaron nuevos datos en el borrador revisado. Datos adicionales fueron brindados por el HICPAC durante una teleconferencia pública en mayo de 2015. La información final del HICPAC fue proporcionada mediante una regla de voto por mayoría en julio de 2015, Después de ello, el CDC actualizó el documento en borrador y obtuvo la autorización final y aprobación del coautor.

► Categorías de las recomendaciones

Las recomendaciones fueron categorizadas utilizando el siguiente sistema estándar que refleja el nivel de evidencia de apoyo o regulaciones:

- Categoría IA: recomendación fuerte apoyada por evidencia de calidad alta a moderada sugiriendo beneficios o daños clínicos netos.
- Categoría IB: recomendación fuerte apoyada por evidencia de baja calidad sugiriendo beneficios o daños clínicos netos o una práctica aceptada (por ej., técnica aséptica) apoyada por evidencia de calidad baja o muy baja.
- Categoría IC: recomendación fuerte requerida por regulación estatal o federal.
- Categoría II: recomendación débil apoyada por evidencia de cualquier calidad sugiriendo un intercambio entre los beneficios y los daños.
- Sin recomendación/tema no resuelto: una cuestión para la que hay evidencia de calidad baja o muy baja con intercambio incierto entre los beneficios y los daños, o evidencia no publicada sobre resultados considerados críticos para sopesar riesgos y beneficios de una intervención determinada.

► Recomendaciones

♦ ***Sección principal***

En 2006, se realizaron aproximadamente 80 millones de procedimientos quirúrgicos en los EEUU en pacientes internados (46 millones) [7] y en ambulatorios, en hospitales afiliados o entidades autónomas (32 millones) [6]. Entre 2006 y 2009, las ISQ complicaron aproximadamente al 1,9% de los procedimientos quirúrgicos en los EEUU [19]. Sin embargo, es probable que la cantidad de ISQ esté subestimada, dado que aproximadamente el 50% de ellas se hacen evidentes después del egreso hospitalario [20].

Los costos estimados en promedio atribuibles a las ISQ oscilan desde $10443 en dólares estadounidenses del 2005, a $ 25546 en dólares del 2002, por infección [3-5,11]. Los costos pueden exceder los $90000 por infección, cuando la ISQ involucra un implante articular protésico [21,22] o un organismo resistente a los antimicrobianos [23]. La Sección Principal de esta guía incluye recomendaciones para la prevención de la ISQ que son generalizables a través de los procedimientos quirúrgicos, con algunas excepciones que se mencionan más adelante.

Profilaxis antimicrobiana parenteral

1A.1. Administrar agentes antimicrobianos preoperatoriamente sólo cuando está indicado, basado en las guías clínicas de práctica publicadas y en el momento oportuno, de manera que se establezca una concentración bactericida de los agentes en el suero y los tejidos cuando se realiza la incisión (Categoría IB-recomendación fuerte; práctica aceptada).

1A.2. No se puede hacer ningún otro refinamiento de la sincronización para los agentes antimicrobianos preoperatorios basado en los resultados clínicos (Sin recomendación/tema no resuelto).

1B. Administrar los agentes antimicrobianos profilácticos parenterales apropiados antes de la incisión en la piel en todos los procedimientos de cesárea (Categoría IA-recomendación fuerte; evidencia de alta calidad).

1C. La búsqueda en la literatura no identificó ensayos controlados randomizados que evaluaran los beneficios y los daños del dosaje de los antimicrobianos profilácticos parenterales ajustado por el peso, y sus efectos sobre el riesgo de ISQ. Otras organizaciones han hecho recomendaciones basadas en observaciones y datos farmacocinéticos (Sin recomendación/tema no resuelto).

1D. La búsqueda no identificó evidencia suficiente de ensayos controlados randomizados para evaluar los beneficios y daños de la re-dosificación intraoperatoria de agentes antimicrobianos profilácticos parenterales para la prevención de la ISQ. Otras organizaciones han hecho recomendaciones basadas en observaciones y datos farmacocinéticos (Sin recomendación/tema no resuelto).

1E. En procedimientos limpios y limpios-contaminados, no administrar dosis adicionales de agentes antimicrobianos profilácticos después de cerrar la incisión quirúrgica en la sala de operaciones, aún en presencia de un drenaje (Categoría IA-recomendación fuerte-evidencia de alta calidad).

Profilaxis antimicrobiana no parenteral

2A.1. La evidencia de ensayos controlados randomizados sugiere un intercambio incierto entre beneficios y daños en relación con la irrigación intraoperatoria de antimicrobianos (intraabdominal, tejidos profundos o subcutáneos) para la prevención de la ISQ. Otras organizaciones han hecho recomendaciones basadas en la evidencia existente (Sin recomendación/tema no resuelto).

2A.2. La búsqueda no identificó ensayos controlados randomizados que evaluaran el sumergimiento de los dispositivos protésicos en soluciones antimicrobianas, antes de su implante, para la prevención de la ISQ (Sin recomendación/tema no resuelto),

2B.1. No aplicar agentes antimicrobianos (ungüentos, soluciones o polvos) en la incisión quirúrgica, para la prevención de la ISQ (Categoría IB-recomendación fuerte; evidencia de baja calidad).

2B.2. La aplicación de plasma autólogo rico en plaquetas no es necesaria para la prevención de la ISQ (Categoría II-recomendación débil; evidencia de calidad moderada sugiriendo intercambio entre beneficios y daños clínicos).

2C. Considerar el uso de suturas cubiertas con triclosan para la prevención de la ISQ (Categoría II-recomendación débil; evidencia de calidad moderada sugiriendo intercambio entre beneficios y daños clínicos).

2D. La evidencia de los ensayos controlados randomizados, sugiere un intercambio incierto entre los beneficios y daños en relación con los apósitos antimicrobianos aplicados a las incisiones quirúrgicas después del cierre primario, en la sala de operaciones, para la prevención de la ISQ (Sin recomendación/tema no resuelto).

Control de la glucemia

3A.1. Implementar el control perioperatorio de la glucemia y usar niveles de glucosa en sangre menores de 200 mg/dL en pacientes con y sin diabetes (Categoría IA-recomendación fuerte; evidencia de calidad alta a moderada).

3A.2. La búsqueda no identificó ensayos controlados randomizados que evaluaran niveles más bajos (<200 mg/dL) de glucosa en sangre que los recomendados en esta guía, ni el momento óptimo, duración o método de administración del control glucémico perioperatorio, para la prevención de la ISQ. Otras organizaciones han hecho recomendaciones basadas en evidencia observacional (Sin recomendación/tema no resuelto).

3B. La búsqueda no identificó ensayos controlados randomizados que evaluaran los niveles óptimos de hemoglobina A1C para la prevención de la ISQ en pacientes con y sin diabetes (Sin recomendación/tema no resuelto).

Normotermia

4. Mantener normotermia perioperatoria (Categoría IA-recomendación fuerte; evidencia de calidad alta a moderada),

5. La búsqueda no identificó ensayos controlados randomizados que evaluaran estrategias para alcanzar y mantener la normotermia, el límite más bajo de normotermia, o el momento óptimo y duración de la normotermia, para la prevención de la ISQ. Otras organizaciones han hecho recomendaciones basadas en evidencia observacional (Sin recomendación/tema no resuelto).

Oxigenación

6A. La evidencia de los ensayos controlados randomizados sugiere un intercambio incierto entre los beneficios y daños relacionados con la administración de una fracción aumentada de oxígeno inspirado (FiO_2), vía intubación endotraqueal, sólo durante el período intraoperatorio, en pacientes con función pulmonar normal sometidos a anestesia general, para la prevención de la ISQ (Sin

recomendación/tema no resuelto).

6B. Para los pacientes con función pulmonar normal sometidos a anestesia general con intubación endotraqueal, administrar una FiO_2 aumentada durante la cirugía y después de la extubación en el período postoperatorio inmediato. Para optimizar la liberación de oxígeno tisular, mantener normotermia perioperatoria y un reemplazo adecuado del volumen (Categoría IA-recomendación fuerte; evidencia de calidad moderada),

6C. La evidencia de los ensayos controlados randomizados sugiere un intercambio incierto entre beneficios y daños en relación con la administración de una FiO_2 aumentada mediante máscara facial, durante el período perioperatorio, en pacientes con función pulmonar normal sometidos a anestesia general sin intubación endotraqueal, o anestesia neuroaxial (espinal, epidural o bloqueos nerviosos locales), para la prevención de la ISQ (Sin recomendación/tema no resuelto).

6D. La evidencia de los ensayos controlados randomizados sugiere un intercambio incierto entre beneficios y daños en relación con la administración de una FiO_2 aumentada mediante máscara facial o cánula nasal, sólo durante el período postoperatorio, en pacientes con función pulmonar normal, para la prevención de la ISQ (Sin recomendación/tema no resuelto).

7. La búsqueda no identificó ensayos controlados randomizados que evaluaran el nivel óptimo, duración y método de administración de FiO_2 para la prevención de la ISQ. Otras organizaciones han hecho recomendaciones basadas en estudios observacionales (Sin recomendación/tema no resuelto).

Profilaxis con antisépticos

8A.1. Aconsejar a los pacientes que tomen una ducha o baño (cuerpo entero) con jabón (antimicrobiano o no antimicrobiano) o un agente antiséptico, al menos la noche anterior al día de la operación (Categoría IB-recomendación fuerte; práctica aceptada).

8A.2. La evidencia de los ensayos controlados randomizados sugiere un intercambio incierto entre beneficios y daños en relación con el momento óptimo de la ducha o baño preoperatorio, el número total de aplicaciones de jabón o agente antiséptico, o el uso de paños de limpieza con gluconato de clorhexidina, para la prevención de la ISQ (Sin recomendación/tema no resuelto)..

8B. Realizar la preparación intraoperatoria de la piel con un agente antiséptico basado en alcohol, a menos que esté contraindicado (Categoría IA-recomendación fuerte; evidencia de alta calidad).

8C. La aplicación de un sellador antimicrobiano inmediatamente después de la preparación intraoperatoria de la piel no es necesaria para la prevención de la ISQ (Categoría II-recomendación débil; evidencia de calidad baja sugiriendo un intercambio entre los beneficios y daños clínicos).

8D. El uso de cubiertas adhesivas de plástico, con o sin propiedades antimicrobianas, no es necesario para la prevención de la ISQ (Categoría II-recomendación débil; evidencia de calidad alta a moderada sugiriendo un intercambio entre los beneficios y daños clínicos).

9A. Considerar la irrigación intraoperatoria de tejidos profundos o subcutáneos con una solución acuosa de yodóforo para la prevención de la ISQ. El lavado intraperitoneal con solución acuosa de yodóforo en procedimientos abdominales contaminados o sucios no es necesario (Categoría II-recomendación débil; evidencia de calidad moderada sugiriendo un intercambio entre los beneficios y daños clínicos).

9B. La búsqueda no identificó ensayos controlados randomizados que evaluaran el sumergimiento de los dispositivos protésicos en soluciones antisépticas, antes de su implante, para la prevención de la ISQ (Sin recomendación/tema no resuelto).

10. La evidencia de los ensayos controlados randomizados fue insuficiente para evaluar el intercambio entre los beneficios y daños de repetir la aplicación de agentes antisépticos en la piel del paciente, inmediatamente antes de cerrar la incisión, para la prevención de la ISQ (Sin recomendación/tema no resuelto).

♦ ***Sección de artroplastia con prótesis***

Los esfuerzos para la prevención deberían apuntar a todos los procedimientos quirúrgicos pero especialmente a aquellos en los que la carga humana y financiera es más grande. En 2011, la artroplastia total primaria de rodilla fue responsable por más de la mitad de los 1.2 millones de procedimientos de reemplazo articular con prótesis (primarios y de revisión) realizados en los EEUU, seguida por la artroplastia total y la hemiartroplastia de cadera [24]. Las artroplastias primarias de hombro, codo y tobillo son mucho menos comunes. Está proyectado que para el 2030, las artroplastias con prótesis aumentarán a 3.8 millones de procedimientos por año [25-27].

La infección es la indicación más común para la revisión en la artroplastia total de rodilla [28] y la tercera indicación más común en la artroplastia total de cadera [28]. Para el 2030, se espera que el riesgo de infección para las artroplastias de cadera y rodilla aumente desde el 2,18% [22] hasta el 6,5% y 6,8%, respectivamente [25]. Además, debido al riesgo aumentado y a la cantidad de individuos sometidos a procedimientos de artroplastia con prótesis, se proyecta que el número total de infecciones de articulaciones con prótesis de cadera y rodilla aumente a 221500 casos por año para el 2030, con un costo de más de $ 1,62 billones de dólares americanos [22,25].

Transfusión de sangre

11A. La evidencia disponible sugiere un intercambio incierto entre los beneficios y daños de las transfusiones de sangre sobre el riesgo de ISQ en artroplastias con prótesis. Otras organizaciones han hecho recomendaciones sobre este tópico (Sin recomendación/tema no resuelto).

11B. No suspender la transfusión necesaria de productos hemáticos a los pacientes, como una forma de prevenir la ISQ (Categoría IB-recomendación fuerte; práctica aceptada).

Terapia sistémica con inmunosupresores

12 y 13. La evidencia disponible sugiere un intercambio incierto entre los beneficios y daños de la corticoterapia sistémica u otras terapias inmunosupresoras, sobre el riesgo de ISQ, en la artroplastia con prótesis. Otras organizaciones han hecho recomendaciones basadas en la evidencia existente (Sin recomendación/tema no resuelto),

14. Para los pacientes con artroplastia con prótesis que reciben corticoides u otra terapia inmunosupresora, se aplica la recomendación 1E: en procedimientos limpios y limpios-contaminados no administrar dosis adicionales de antimicrobianos profilácticos después que la incisión quirúrgica es cerrada en la sala de operaciones, aún en presencia de un drenaje (Categoría IA-recomendación fuerte; evidencia de alta calidad).

<u>Inyección intraarticular de corticoides</u>

15 y 16. La evidencia disponible sugiere un intercambio incierto entre los beneficios y daños para el uso y el momento de aplicación de una inyección intraarticular preoperatoria de corticoides, sobre la incidencia de ISQ, en la artroplastia con prótesis. Otras organizaciones han hecho recomendaciones basadas en estudios observacionales (Sin recomendación/tema no resuelto).

Anticoagulación

17. La evidencia disponible sugiere un intercambio incierto entre los beneficios y daños de la profilaxis del tromboembolismo sobre la incidencia de ISQ. Otras organizaciones han hecho recomendaciones basadas en la evidencia existente (Sin recomendación/tema no resuelto).

Traje espacial quirúrgico ortopédico

18. La evidencia disponible sugiere un intercambio incierto entre los beneficios y daños de los trajes espaciales quirúrgicos ortopédicos, o el personal del equipo de salud que debería usarlos, para la prevención de la ISQ, en la artroplastia con prótesis. (Sin recomendación/tema no resuelto).

Duración de la profilaxis antimicrobiana postoperatoria con el uso de drenaje

19. En la artroplastia con prótesis se aplica la recomendación 1E: en procedimientos limpios y limpios-contaminados no administrar dosis adicionales de antimicrobianos profilácticos después que la incisión quirúrgica es cerrada en la sala de operaciones, aún en presencia de un drenaje (Categoría IA-recomendación fuerte; evidencia de alta calidad).

Biofilm

20A. La evidencia disponible sugiere un intercambio incierto entre los beneficios y daños en relación con las modificaciones del cemento y la prevención de la formación de un biofilm o de una ISQ en la artroplastia con prótesis (Sin recomendación/tema no resuelto).

20B. La búsqueda no identificó estudios evaluando las modificaciones protésicas para la prevención de la formación de un biofilm o de una ISQ en la artroplastia con prótesis (Sin recomendación/tema no resuelto).

20C. La búsqueda no identificó estudios evaluando vacunas para la prevención de la formación de un biofilm o una ISQ en la artroplastia con prótesis (Sin recomendación/tema no resuelto).

20D. La búsqueda no identificó estudios evaluando agentes para el control del biofilm, tales como dispersantes del biofilm, inhibidores de la detección, o nuevos agentes antimicrobianos, para la prevención de la formación del biofilm o de la ISQ, en la artroplastia con prótesis (Sin recomendación/tema no resuelto),

---

⇒ Conclusiones

Las ISQ son infecciones persistentes y prevenibles asociadas con la atención médica. Existe una demanda cada vez mayor de intervenciones basadas en evidencia para la prevención de la ISQ. La última versión de la *CDC Guideline for Prevention of Surgical Site Infection* [18], fue publicada en 1999. Si bien esa guía se basó en evidencia, la mayoría de las recomendaciones se basaron en la opinión de expertos, en una era previa a los métodos basados en evidencia.

El CDC actualizó esa versión de la guía usando el GRADE como un método basado en evidencia, que brinda el fundamento de las recomendaciones en la presente guía. Estas nuevas recomendaciones actualizadas no son sólo útiles para los profesionales de la salud, sino que también pueden ser usadas como un recurso por las sociedades u organizaciones profesionales, para desarrollar guías de implementación más detalladas, o para identificar prioridades para futuras investigaciones.

La falta de evidencia robusta a través de toda la guía origina desafíos para formular recomendaciones para la prevención de la ISQ. Sin embargo, la minuciosidad y transparencia alcanzadas, usando una revisión sistemática y el enfoque con GRADE para abordar cuestiones clínicas de interés para las partes interesadas, son críticas para la validez de las recomendaciones clínicas.

La cantidad de temas no resueltos en esta guía revela brechas sustanciales que ameritan investigación futura. Una lista seleccionada de esos temas no resueltos puede priorizarse para formular una agenda de investigación para avanzar en ese campo. Adecuadamente empoderados, son necesarios estudios bien diseñados que evalúen el efecto de intervenciones específicas sobre la incidencia de la ISQ, para abordar esas brechas en la evidencia. Las revisiones subsiguientes de esta guía serán guidas por nueva investigación y avances tecnológicos para prevenir las ISQ.