



Programa de  
Reducción de  
Infección  
Quirúrgica

Recomendaciones Perioperatorias  
para la Prevención de la Infección  
de Localización Quirúrgica

# PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE LA INFECCIÓN QUIRÚRGICA

Resumen ejecutivo



Observatorio de  
Infección en Cirugía



Copyright: Esta es una publicación del OBSERVATORIO DE INFECCIÓN EN CIRUGÍA. Se autoriza la reproducción siempre que sea citada la procedencia y previa comunicación por escrito a la dirección de la publicación.

Edición: OIC (Observatorio de infección en cirugía)

Diseño y Maquetación: Comuniland, S.L.

ISBN: 978-84-09-48551-2



Descarga el material en la web



## EDITORES

Josep M. Badia  
Rafael Herruzo  
Rafael Ortí Lucas

## COMITÉ CIENTÍFICO

### 1. Josep M. Badia

*Unidad de Infección Quirúrgica, Servicio de Cirugía General y Digestiva. Hospital General de Granollers. Universitat Internacional de Catalunya, Barcelona.*

### 2. M Dolores del Toro López

*Unidad de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla. Universidad de Sevilla. Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIS)/Centro de Investigación Biomédica en Red en Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC), Instituto Carlos III.*

### 3. Juan F Navarro Gracia

*Sección de Medicina Preventiva. Hospital General Universitario de Elche. Proyecto Infección Quirúrgica Zero.*

### 4. José M Balibrea

*Unidad de Cirugía Endocrino-Metabólica. Servicio de Cirugía General y Digestiva. Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Universitat Autònoma de Barcelona.*

### 5. Rafael Herruzo

*Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad Autónoma de Madrid.*

### 6. Carmen González Sánchez

*Servicio de Cirugía General. Unidad de Cirugía Endocrina. Complejo Hospitalario Universitario de Salamanca. Universidad de Salamanca.*

### 7. Javier Lozano García

*Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Universitario de Burgos.*

### 8. Inés Rubio Pérez

*Unidad de Cirugía Colorrectal. Servicio de Cirugía General. Hospital Universitario la Paz, Madrid.*

### 9. Xavier Guirao

*Unidad de Cirugía Endocrina Cabeza y Cuello. Servicio de Cirugía General. Parc Taulí Hospital Universitari, Sabadell.*

### 10. Víctor Soria-Aledo

*Servicio de Cirugía General. Hospital J.M. Morales Meseguer, Murcia. Universidad de Murcia.*

### 11. Rafael Ortí Lucas

*Servicio de Medicina Preventiva y Calidad Asistencial. Hospital Clínic Universitari de València.*

## SOCIEDADES CIENTÍFICAS PARTICIPANTES



## Sociedades Científicas participantes (continuación)



## CON EL SOPORTE DE



## PREFACIO

El Programa de Reducción de la Infección Quirúrgica es una propuesta del Observatorio de Infección en Cirugía (OIC) para disminuir la infección postoperatoria en los diversos tipos de especialidades quirúrgicas.

Es el fruto de la colaboración de 17 sociedades científicas de ámbito quirúrgico o relacionadas con el estudio y prevención de sus complicaciones infecciosas. Entre ellas se encuentran las asociaciones de enfermería quirúrgica, anestesia y reanimación, medicina preventiva, enfermedades infecciosas y microbiología clínica, además de numerosas especialidades quirúrgicas.

6

Este documento no pretende ser una nueva guía de práctica clínica realizada tras el análisis de la evidencia científica a partir de meta-análisis propios, ya que se dispone de recientes y excelentes *guidelines* internacionales de prevención de infección quirúrgica. A pesar de la disponibilidad de dichas guías, como las de la OMS de 2016 y de los CDC de 2017, diversos estudios del OIC han demostrado aspectos mejorables en la aplicación sistemática de las recomendaciones basadas en la evidencia en España. Así, se comprobó un cierto desconocimiento de la evidencia científica que avala algunas de las principales medidas de prevención y una considerable desconexión en la traslación de dicha evidencia a la clínica diaria.

Es por ello que más de 70 expertos de estas sociedades, han revisado las guías y la evidencia científica disponibles en el campo de la prevención de infecciones posquirúrgicas con la intención de adaptarlas a la práctica asistencial de nuestro país. Se revisaron las versiones más actualizadas de las guías nacionales e internacionales y, cuando se consideró necesario, se realizaron búsquedas bibliográficas de medidas específicas. A continuación, se llevó a cabo una tarea de priorización teniendo en cuenta criterios de relevancia clínica y aplicabilidad en España de cada una de las medidas. Esta priorización se utilizó para el diseño de *bundles* o paquetes de medidas, a nivel general y de especialidades.

Este documento tiene una finalidad eminentemente práctica y pretende proporcionar herramientas para que los equipos hospitalarios conozcan la evidencia y analicen las recomendaciones, decidan el modo de aplicarlas en su entorno y las implementen “de abajo a arriba”. Para ello, el contenido de este documento se complementa con propuestas de *bundles* de prevención general y específicos para ciertas especialidades, listas de verificación, infografía de soporte y pósteres, que están disponibles de forma gratuita y se pueden descargar desde la página web del OIC (<https://oincir.org/>).

# ÍNDICE GENERAL

<b>1. Presentación</b> .....	<b>9</b>	<b>5.5.</b> Ventilación y estructura del quirófano.....	<b>42</b>	<b>5.22.</b> Hiperoxigenación perioperatoria.....	<b>67</b>
<b>1.1.</b> El problema de la Infección de Localización Quirúrgica y su prevención.....	<b>10</b>	<b>5.6.</b> Ducha preoperatoria.....	<b>44</b>	<b>5.23.</b> Mantenimiento de la temperatura corporal del paciente.....	<b>68</b>
<b>1.2.</b> El Observatorio de Infección en Cirugía.....	<b>11</b>	<b>5.7.</b> Cribado/descolonización de <i>Staphylococcus aureus</i> .....	<b>45</b>	<b>5.24.</b> Control perioperatorio de glucemia.....	<b>70</b>
<b>1.3.</b> <i>Bundles</i> .....	<b>12</b>	<b>5.8.</b> Profilaxis con antibióticos orales en cirugía colorrectal.....	<b>46</b>	<b>5.25.</b> Mantenimiento de la normovolemia.....	<b>71</b>
<b>1.4.</b> El Proyecto Infección Quirúrgica Zero.....	<b>13</b>	<b>5.9.</b> Preparación mecánica de colon en cirugía colorrectal.....	<b>47</b>	<b>5.26.</b> Protectores-retractores plásticos de herida.....	<b>72</b>
<b>1.5.</b> La importancia de las “ganancias marginales” para el control de la infección quirúrgica.....	<b>14</b>	<b>5.10.</b> Manejo del vello cutáneo.....	<b>48</b>	<b>5.27.</b> Cobertura quirúrgica.....	<b>73</b>
<b>2. Resumen</b> .....	<b>18</b>	<b>5.11.</b> Profilaxis antibiótica endovenosa.....	<b>49</b>	<b>5.28.</b> Irrigación de cavidades quirúrgicas.....	<b>74</b>
<b>3. Metodología</b> .....	<b>20</b>	<b>5.12.</b> Uso de técnicas endoscópicas y abordajes mínimamente invasivos.....	<b>51</b>	<b>5.29.</b> Irrigación de la herida quirúrgica.....	<b>75</b>
<b>4. Paquetes de medidas del OIC</b> .....	<b>24</b>	<b>5.13.</b> Vestimenta del equipo quirúrgico.....	<b>52</b>	<b>5.30.</b> Suturas impregnadas en antiséptico.....	<b>77</b>
<b>5. Recomendaciones</b> .....	<b>33</b>	<b>5.14.</b> Uso de joyas, uñas artificiales y laca de uñas.....	<b>54</b>	<b>5.31.</b> Cambio de guantes durante la intervención quirúrgica.....	<b>78</b>
<b>5.1.</b> Información y empoderamiento del paciente.....	<b>35</b>	<b>5.15.</b> Higiene quirúrgica de manos.....	<b>55</b>	<b>5.32.</b> Cambio de material quirúrgico y auxiliar antes del cierre de las heridas.....	<b>79</b>
<b>5.2.</b> Programas de Recuperación Intensificada en Cirugía (ERAS, vigilancia epidemiológica y <i>bundles</i> de prevención de infección.....	<b>36</b>	<b>5.16.</b> Antisepsia de piel del paciente.....	<b>57</b>	<b>5.33.</b> Terapia de presión negativa sobre herida cerrada.....	<b>80</b>
<b>5.3.</b> Manejo del tratamiento inmunosupresor perioperatorio.....	<b>38</b>	<b>5.17.</b> Antisepsia de las mucosas.....	<b>60</b>	<b>5.34.</b> Cobertura de la herida quirúrgica.....	<b>82</b>
<b>5.4.</b> Nutrición preoperatoria.....	<b>39</b>	<b>5.18.</b> Uso de sellantes sobre la piel del campo quirúrgico.....	<b>62</b>	<b>5.35.</b> Ducha postoperatoria.....	<b>83</b>
		<b>5.19.</b> Movilidad y ambiente en quirófano.....	<b>63</b>	<b>6. Conclusiones</b> .....	<b>88</b>
		<b>5.20.</b> Uso de doble guante.....	<b>65</b>	<b>7. Bibliografía relevante</b> .....	<b>90</b>
		<b>5.21.</b> Plásticos adhesivos para cubrir el campo quirúrgico durante la cirugía.....	<b>66</b>	<b>8. Anexos</b> .....	<b>95</b>

## ABREVIATURAS

**ACS:** American College of Surgeons

**AST:** Association of Surgical Technologists

**CDC:** Centers for Disease Control and Prevention

**ERAS:** Enhanced Recovery After Surgery  
(Programas de Recuperación Intensificada en Cirugía)

**GRADE:** Grading of Recommendations, Assessment, Development,  
and Evaluations

**IDSA:** Infectious Diseases Society of America

**ILQ:** infección de localización quirúrgica

**INCLIMECC:** Indicadores Clínicos de Mejora Continua de la Calidad

**IQZ:** Infección Quirúrgica Zero

**IRAS:** infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria

**NICE:** National Institute of Health and Clinical Excellence

**OIC:** Observatorio de Infección en Cirugía

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**PRAN:** Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos

**PREVINQ-CAT:** Programa de Prevenció d'Infecció Quirúrgica  
de Catalunya

**SHEA:** Society for Healthcare Epidemiology of America

**SIS:** Surgical Infection Society

**WSES:** World Society of Emergency Surgery



# 1. Presentación

Recomendaciones Perioperatorias  
para la Prevención de la Infección  
de Localización Quirúrgica





## 1.1. El problema de la Infección de Localización Quirúrgica y su prevención

Uno de los puntales de la moderna medicina, y a veces el más llamativo y conocido por el público en general, es el enorme avance en los tratamientos quirúrgicos. Se tiene la impresión que casi todo es operable y que tras una intervención quirúrgica el problema queda solucionado. Esto es así la mayoría de las veces, pero una intervención puede fracasar por problemas debidos a las diversas prótesis o fómites utilizados, a una técnica quirúrgica incorrecta, a problemas previos de salud del paciente intervenido o a la Infección de Localización Quirúrgica (ILQ).

La ILQ es una de las principales Infecciones Relacionadas con la Asistencia Sanitaria (IRAs) y suele abarcar a uno de cada 4-5 enfermos con infección hospitalaria ingresados en los hospitales europeos, es decir, una frecuencia relativa de 20-25% del total de IRAs. En España, según el estudio de prevalencia EPINE, que se realiza anualmente, la ILQ ha oscilado en los últimos años entre el 20 y 27% del total de las IRAs y ha sido la que ha mantenido una frecuencia más estable, mientras que las otras 3 infecciones más prevalentes, bien han reducido su frecuencia, como las infecciones urinarias, o bien la han aumentado, como las neumonías y las septicemias.

Se pueden diseñar medidas de prevención que antagonicen los factores de riesgo de ILQ, por ejemplo, controlar la diabetes, dejar de fumar desde al menos 1 mes antes de la intervención, intentar descolonizar *S. aureus* en las fosas nasales de los enfermos portadores, ingresar al paciente el día previo (o mejor el mismo día) de la intervención, ducha la mañana de la cirugía, antisepsia cutánea con productos de acción rápida con efecto residual (como las soluciones alcohólicas con clorhexidina), que también sirven para el equipo quirúrgico (y además eliminan la necesidad de cepillado durante el lavado quirúrgico), cuidar el mantenimiento de la

normotermia y normoglucemia del enfermo durante el acto quirúrgico, y adaptar a cada intervención la profilaxis antimicrobiana más eficaz, administrada en monodosis entre 30 minutos y 1 hora antes de la incisión quirúrgica.

Sin embargo, a veces se proponen muchas medidas que no siempre están basadas en evidencia científica y que complican la realización de las que sí tienen esta evidencia. Por ello, se debe seguir un círculo de evaluación de la calidad en estas medidas de prevención.

La necesaria simplificación de normas de prevención de ILQ ha llevado al diseño de “bundles” o paquetes de medidas que son las más eficaces y mejor basadas en la evidencia científica. Varios bundles se han mejorado con nuevas medidas y así se ha llegado a los “protocolos zero” que intentan reducir al máximo las IRAs. La Sociedad Española de Medicina Preventiva Salud Pública e Higiene, propuso hace unos años un protocolo ILQ-Zero con 5 medidas profilácticas: adecuación de la profilaxis antibiótica, antisepsia de la piel con clorhexidina alcohólica al 2%, eliminación correcta del vello, mantenimiento de la normotermia y mantenimiento de la normoglucemia.

Estos protocolos “zero” se pueden ir mejorando con nuevas evidencias científicas de medidas que reduzcan la ILQ, como los que se exponen en la presente obra, que realiza una revisión y valoración de esas medidas, para proponer otro protocolo que reúna de la forma más simplificada posible, las más eficaces. El siguiente paso sería implantar el nuevo protocolo y evaluarlo, continuando así el círculo de calidad para conseguir el mínimo de ILQ posible en nuestros enfermos.

**Prof. Rafael Herruzo**

*Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública.  
Universidad Autónoma de Madrid.*



## 1.2. El Observatorio de Infección en Cirugía

La ILQ es la infección relacionada con la asistencia sanitaria más prevalente en Europa (19,6%) y en España (21,6%), representando una importante carga económica para el sistema sanitario, con incremento del consumo de antibióticos y de la estancia media.

Cerca del 50% de las ILQ se consideran evitables, por lo que su prevención debe ser una prioridad para las sociedades científicas y para todo el sistema sanitario.

Periódicamente se publican guías nacionales e internacionales con recomendaciones de prevención de ILQ, pero su existencia no asegura su aplicación rutinaria en el ámbito asistencial. El OIC, ha revisado la evidencia científica para sintetizar y poner en valor las medidas con mayor grado de evidencia, a fin de facilitar su aplicación en las unidades o los servicios de las diversas especialidades quirúrgicas de los hospitales españoles.

El presente manuscrito resume las recomendaciones para cada una de las medidas analizadas.

Desde su creación en 2018, el OIC pretende ser un espacio de debate y participación de los profesionales relacionados con la infección quirúrgica, con el fin de aumentar la seguridad del paciente que es sometido a una cirugía. En 2019, la Fundación Tecnología y Salud, de la Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria (Fenin), se sumó al OIC y coordinó la participación de diversas empresas del sector tecnológico que ofrecieron el soporte necesario para su funcionamiento.

El OIC aspira a apoyar y complementar las iniciativas relacionadas con la prevención y el tratamiento de la infección quirúrgica,

como el Plan Nacional de Resistencia a los Antibióticos (PRAN) y el Programa de Seguridad en el Bloque Quirúrgico del Ministerio de Sanidad, que incluye el proyecto Infección Quirúrgica Zero (IQZ, <http://infeccionquirurgicazero.es>) y el programa Cirugía Segura (<http://www.cirugiasegura.es>).

En la actualidad, el Observatorio está formado por 17 asociaciones científicas, entre las que se incluyen enfermería perioperatoria, sociedades médicas y diversas especialidades quirúrgicas.

Dado que la infección sigue siendo el principal efecto adverso de la cirugía, el OIC quiere abordar, desde el intercambio de conocimiento y experiencia entre los profesionales y los pacientes, los aspectos principales de esta complicación: su epidemiología, su etiología, los factores que aumentan el riesgo de su aparición y la aplicación las recomendaciones de prevención actuales.

El OIC quiere ser una herramienta de utilidad para la mejora de la calidad asistencial de los pacientes y un foro de intercambio de ideas y experiencias entre profesionales de las distintas sociedades quirúrgicas que deseen estudiar este tipo de infecciones.

Está concebido como un espacio que aporte información útil y cercana para los profesionales, que analice datos de proximidad, realice estudios específicos y emita recomendaciones sobre esta importante complicación de todas las especialidades de la cirugía.

La primera de las acciones del OIC fue un estudio de campo entre las sociedades que lo integran sobre la aplicación de las medidas de prevención recomendadas por la OMS en España, analizando el grado de conocimiento de los profesionales acerca de la evidencia científica y el cumplimiento de las recomendaciones de prevención de infección postoperatoria.



El estudio reveló que los profesionales conocen la eficacia de las principales medidas de prevención de la infección quirúrgica, si bien las utilizan de forma variable y se detectaron diversas posibilidades de mejora. En esta línea se ha desarrollado el Programa de Reducción de la Infección Quirúrgica del Observatorio de Infección en Cirugía (PRIQ-O), proyecto que recoge una serie de recomendaciones perioperatorias para la prevención de la infección de localización quirúrgica.

PRIQ-O no pretende ser una nueva guía clínica, sino una herramienta que los equipos asistenciales (enfermería quirúrgica, anestesia, cirugía, enfermedades infecciosas, medicina preventiva, farmacia), adapten a su realidad para mejorar el proceso quirúrgico y reducir la tasa de ILQ. Para ello, el OIC proporcionará a través de su web (<https://oincir.org/>) materiales formativos, infografía y *check-lists* que dichos equipos pueden seleccionar, adaptar y utilizar en su medio de trabajo hospitalario.

### 1.3. Bundles

El concepto de *bundle* aparece en la literatura médica en 2001, con la iniciativa del *Institute for Healthcare Improvement*, que lo definió como un conjunto de medidas de cuidados sanitarios destinados a ser aplicados de forma conjunta. Inicialmente, un *bundle* se describió como un conjunto de prácticas simples y basadas en evidencia que, cuando se implementan de manera combinada y consistente, mejoraban los resultados de los pacientes. Fue, probablemente, el *bundle* de prevención de sepsis por catéter en UCI, descrito por Pronovost P y cols. el primer ejemplo de la utilidad de esta estrategia.

El concepto se extendió a la cirugía en 2003, gracias a la *Joint Commission* nortamericana, que lo focalizó en la intervención

preventiva de ILQ. Inicialmente, los paquetes de prevención se describieron como un conjunto limitado de 3 a 5 prácticas sólidas que se mostraban más efectivas cuando se implementaban juntas. Desde entonces, existe una extensa literatura sobre la utilización de *bundles* en todo tipo de cirugía y sobre las ventajas de crear una cultura de seguridad y de fidelidad a las listas de verificación basadas en la evidencia.

No obstante, la mayoría de los *bundles* publicados se han desarrollado en el marco de un solo hospital y pocos de ellos son de ámbito regional o nacional, destinados a ser utilizados en una red de diferentes hospitales. Algunos autores argumentan que los *bundles* de prevención de ILQ pueden ser más difíciles de implementar a escala multicéntrica y que la eficacia clínica de los programas de ámbito nacional no está completamente demostrada. En este sentido, España cuenta desde 2017 con el proyecto IQZ, que propone un *bundle* de 5 medidas preventivas para cualquier tipo de cirugía: profilaxis antibiótica iv adecuada; antisepsia cutánea con clorhexidina alcohólica; evitar la eliminación del vello del campo quirúrgico o retirarlo con maquinilla eléctrica; mantenimiento de la normotermia y control de la glicemia perioperatorias.

La mayor parte de los *bundles* difundidos en cirugía general están enfocados a la cirugía colorrectal, y varios meta-análisis han demostrado que su uso se asocia a una reducción del riesgo de ILQ en un promedio de un 40 %. Sin embargo, los *bundles* están compuestos por una amplia gama de recomendaciones y no siempre obtienen resultados homogéneos, por lo que se deduce que, aparte del “efecto *bundle*”, la correcta selección de las medidas es la clave del éxito.

En contraste con el marco teórico inicial de los *bundles*, que aconsejaba incluir sólo un número reducido de medidas con alto nivel de evidencia científica, algunos *bundles* añaden elementos que



carecen de una evidencia sólida, pero que son medidas de “sentido común quirúrgico”, que suponen un riesgo mínimo y un beneficio potencial para el paciente. La inclusión de este tipo de recomendaciones en paquetes que, con posterioridad, se han mostrado exitosos, ha proporcionado una evidencia de segundo grado para medidas como la política de cambio de guantes después de una anastomosis y antes del cierre de la fascia o el recambio del instrumental quirúrgico antes del cierre de las heridas. De este modo, la cantidad de medidas incluidas en los *bundles* también se ha ampliado, con datos de tres meta-análisis recientes en cirugía colorrectal a favor de una mayor eficacia de los paquetes preventivos que recomiendan 11 o más elementos.

**Josep M. Badia**

*Coordinador del Observatorio de Infección en Cirugía (OIC).*

## 1.4. El Proyecto Infección Quirúrgica Zero

El Proyecto IQZ surgió en 2012 a partir de una recomendación de mejora de la antisepsia prequirúrgica de la piel, realizada por la Junta Directiva de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública y Gestión Sanitaria (SEMPSPGS) y de una propuesta para aplicar varias medidas preventivas en forma de paquetes o *bundles*. Desde el principio, se ha inspirado en las recomendaciones de la *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ) y en otros modelos de proyectos “Zero” en España, como Bacteriemia Zero de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Se basa en la aplicación conjunta de un paquete de medidas preventivas de la ILQ, en la comprobación estricta de su cumplimiento específico, por medio de una lista de verificación (*check-list*), y en la medición del resultado final, por medio de un sistema de seguimiento y vigilancia de la incidencia de la ILQ.

Entre 2013 y 2015, se realizó un primer estudio piloto en 15 hospitales españoles para comprobar la factibilidad de las intervenciones preventivas de IQZ. En 2015, el Proyecto fue presentado al Ministerio de Sanidad, que decidió patrocinarlo y lo incluyó entre los proyectos prioritarios de seguridad del paciente a nivel nacional. En 2016 se concluyó el primer protocolo de trabajo, con la participación del Ministerio de Sanidad, de las comunidades autónomas y de 12 sociedades científicas, presentándose la primera página web oficial del Proyecto IQZ (<https://infeccionquirurgicazero.es/es/>). Desde 2017, se aplica como Proyecto Nacional en un amplio conjunto de hospitales adheridos oficialmente al Proyecto, así como por parte del PRAN y de otros sistemas de vigilancia y control de las IRAS, como son los Programas PREVINQ-CAT e INCLIMECC.

Tras el estudio de varias revisiones y de numerosas guías de práctica clínica, se seleccionó un total de 5 medidas preventivas, de las cuales, 3 se definieron como obligatorias (profilaxis antibiótica adecuada, pincelado de la piel con clorhexidina alcohólica al 2%, eliminación correcta del vello) y 2 como opcionales (mantenimiento de la normotermia y mantenimiento de la normoglucemia). Cada medida preventiva está exhaustivamente definida por medio de varios puntos críticos que aseguran su cumplimiento cualitativo y que deben cumplirse simultáneamente para considerarla como correctamente aplicada.

La intervención preventiva del Proyecto IQZ es de tipo multifactorial, ya que, además de la aplicación del paquete específico de medidas, se realiza una extensa intervención para mejorar la información, el trabajo en equipo y la cultura de calidad entre los profesionales de las áreas quirúrgicas de los hospitales participantes.

En la página web oficial del Proyecto IQZ se describe con detalle cada una de las 5 medidas preventivas propuestas, incluyendo su



justificación, nivel de evidencia GRADE, mecanismo de actuación, puntos críticos y criterios de inclusión. Además, se exponen al final, como anexo en formato poster, la descripción general de cada una de las medidas preventivas y diversos materiales de apoyo a la formación del equipo de trabajo IQZ.

Dr. Juan F Navarro Gracia

Sección de Medicina Preventiva. Hospital General  
Universitario de Elche. Proyecto Infección Quirúrgica Zero

## 1.5. La importancia de las “ganancias marginales” para el control de la infección quirúrgica

14

La cirugía es una pasión en la que desarrollamos nuestra profesión. El bienestar de nuestros pacientes, su curación y el control de su enfermedad son nuestro objetivo, y nuestra obsesión como cirujanos debe basarse en poner a disposición de ello todo lo que tenemos en nuestras manos para obtener buenos resultados. La mejor forma de llevar a cabo este proceso es dominando la evidencia científica, compartiendo conocimientos, aprendiendo de nuestros maestros y compañeros y aplicando en la práctica diaria el conjunto de conclusiones obtenidas.

Pero también es importante aprender de nuestros pacientes y hacer las cosas mejor cada día en nuestro quehacer diario, basándonos en la observación de la evolución de nuestros casos. El origen de la investigación se basa precisamente en esto, en la observación de lo que nos ocurre como médicos y en base a ello, desarrollar proyectos para conseguir resolver estas dudas. Y de esta forma obtener en nuestro armamentario elementos importantes para que todo proceso quirúrgico evolucione de la mejor manera posible.

Uno de los aspectos más importante de la cirugía es el control de la infección quirúrgica. De esta se han generado multitud de proyectos de investigación para crear suficiente evidencia científica que nos ayuden a saber cómo actuar para evitarla, fundamentalmente por lo que supone para el paciente en cuanto al desarrollo de otras complicaciones y mala calidad de vida, además de los costes que suponen para el sistema.

En este sentido, el conocimiento generado en el mundo de la infección quirúrgica es importantísimo y debemos aplicarlo en cada aspecto de nuestro día a día para control de la misma. Para comprender su aplicabilidad es importante observar historias de éxito en este sentido como la desarrollada en 2003 por Sir Dave Brailsford, entrenador del equipo olímpico británico de ciclismo, el cual desarrolló la teoría de las *marginal gains*. Lo que diferenciaba a Brailsford de los entrenadores anteriores era su incansable compromiso con una estrategia a la que se refería como “la agregación de ganancias marginales”, que es la filosofía de buscar un pequeño margen de mejora en todo lo que haces. Brailsford dijo: *“Todo el principio surgió de la idea de que, si se descompone todos los elementos que pueda conllevar montar en bicicleta en una competición y se mejoran en un uno por ciento, se obtendrá un aumento significativo del rendimiento cuando se unan todos ellos de nuevo”*. Y así, este equipo logró en los Juegos Olímpicos de Beijing en 2008, un asombroso sesenta por ciento de las medallas de oro. Cuatro años más tarde, cuando los Juegos Olímpicos llegaron a Londres, los británicos subieron el listón al establecer nueve récords olímpicos y siete récords mundiales.

Pues este debe ser el sentido de control de la infección quirúrgica, que existen pequeñas ganancias marginales que ha sido sometidas a exquisitos trabajos de investigación, y que nos pueden llevar a evitar la infección quirúrgica. Por todo ello, el sumatorio



de todos estos aspectos nos van a llevar a mejorar nuestros resultados y la calidad de vida de nuestros pacientes mediante la aplicación de todos estos márgenes de mejora de nuestra actuación como cirujanos.

**Salvador Morales-Conde**

*Ex.Presidente de la Asociación Española de Cirujanos (AEC)  
Jefe de la Unidad de Innovación en Cirugía Mínimamente Invasiva.  
Hospital Universitario Virgen del Rocío. Universidad de Sevilla.*



## Comentario

Las infecciones postoperatorias continúan siendo la complicación más común entre los pacientes que se someten a cualquier tipo de cirugía y pueden representar hasta el 25 % de las infecciones hospitalarias a nivel mundial. El desarrollo de una infección de localización quirúrgica (ILQ) provoca un aumento sustancial de la carga económica de la cirugía, debido a la hospitalización prolongada, la morbilidad asociada, las pruebas diagnósticas y el tratamiento.

Las más de cincuenta medidas de prevención de ILQ que se han investigado muestran un nivel variable de eficacia y son utilizadas de forma heterogénea entre la comunidad quirúrgica.

Periódicamente, organismos sanitarios nacionales e internacionales analizan la evidencia de las medidas preventivas propuestas y la difunden en forma de guías de práctica clínica. La utilización de estas guías debería mejorar los resultados y las tasas de infección de manera uniforme entre los hospitales y entre los cirujanos. Sin embargo, el nivel de conocimiento y cumplimiento de estos protocolos preventivos es muy variable, ya que ganar aceptación y cumplimiento requiere cambios individuales, culturales e institucionales considerables.

Los profesionales del área quirúrgica son a menudo identificados como los factores clave en el incumplimiento de los protocolos y listas de verificación. En varios estudios, el Observatorio de Infección en Cirugía halló un bajo nivel de concienciación y utilización de algunas de las medidas preventivas. En general, nuestros resultados sugieren que la brecha en la traducción de la mejor evidencia a la práctica real en la prevención de ILQ es persistente, incluso en entornos académicos.

Creemos necesario que las sociedades científicas estudien y difundan las medidas que contribuyen a la prevención de la ILQ, desaconsejando el uso de otras innecesarias o incluso perjudiciales. Se necesita un esfuerzo coordinado para empoderar a la comunidad quirúrgica en el diseño de estrategias que aumenten la adherencia a las buenas prácticas de prevención de ILQ, teniendo en cuenta que las políticas de implementación deben concentrarse no sólo en los profesionales, sino también en el contexto en el que se desempeñan.





## Comentario

La cirugía, como fin médico diagnóstico, terapéutico o pronóstico, es parte fundamental de la actividad sanitaria y necesaria para recuperar la salud de la población afectada por diversas patologías. Sin embargo, conlleva riesgos que pueden conducir a la aparición de eventos adversos graves entre los que destacan las infecciones de localización quirúrgica (ILQ).

Las ILQ son una de las complicaciones postoperatorias más frecuentes (1 de cada 20 pacientes operados). Su gran impacto sobre la morbi-mortalidad y su elevado coste socio-sanitario (10-12.000 euros de costes extra directos por ILQ) asociado al aumento de la estancia hospitalaria y al incremento de pruebas diagnósticas y tratamientos (uso de antibióticos y reintervenciones quirúrgicas) manifiestan la necesidad de buscar las mejores condiciones de seguridad y la aplicación de las medidas preventivas más efectivas y eficientes.

Sabiendo que la aplicación rigurosa de las medidas preventivas conocidas actualmente evitaría entre un 30 y un 60% de las ILQ, estamos obligados a elaborar y poner en práctica estrategias de prevención de eficacia demostrada (*bundles*); entre las que podemos destacar, sin duda, el **Programa de Reducción de la Infección Quirúrgica del Observatorio de Infección en Cirugía**.

Este proyecto, impulsado por el Observatorio de Infección en Cirugía, ha sido elaborado con una visión interdisciplinar, con la participación de profesionales de 17 sociedades científicas, entre las que podemos incluir de manera desatacada la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública y Gestión Sanitaria (SEMPSPGS). Tras una amplia revisión, el documento recientemente publicado recoge más de 50 recomendaciones y 40 medidas preventivas que afectan a todas las fases del acto quirúrgico, creando un marco de referencia basado en la mejor evidencia disponible que deberá contribuir a impulsar los cambios organizativos y asistenciales necesarios para disminuir las ILQ.

La disponibilidad de un catálogo recomendaciones, la revisión de las medidas preventivas y la propuesta de diversos *bundles* para la prevención de la ILQ aportan una excelente guía para la toma de decisiones basadas en la evidencia científica; pero no serán útiles si no se acompañan de un decidido interés en su aplicación, con el compromiso y liderazgo de los profesionales implicados en la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales, como son los equipos quirúrgicos y los servicios de Medicina Preventiva y Salud Pública.



**Rafael Manuel Ortí Lucas**

Presidente de la SEMPSGS



## 2. Resumen

Recomendaciones Perioperatorias  
para la Prevención de la Infección  
de Localización Quirúrgica

**PRIQ**

Programa de  
Reducción de  
Infección  
Quirúrgica

**IC**

Observatorio de  
Infección en Cirugía





La infección de localización quirúrgica se asocia a un aumento de estancia hospitalaria, de la morbilidad, la mortalidad y el gasto sanitario. Es la complicación más frecuente y más evitable de la cirugía, pero las guías clínicas para su prevención tienen un seguimiento insuficiente. Tras constatar que existen áreas de mejora en el conocimiento y la utilización de las principales medidas de prevención de la ILQ en los hospitales españoles, el Observatorio de Infección en Cirugía se planteó la realización de un Programa de Reducción de la Infección Quirúrgica que fuera aplicable a los diferentes tipos de especialidades quirúrgicas.

**Métodos.** Consenso Delphi realizado por un panel de expertos de 17 Sociedades Científicas, en el marco del Observatorio de Infección en Cirugía, con revisión crítica de la evidencia científica y de guías internacionales, para seleccionar las medidas con mayor grado de evidencia y facilitar su aplicación en los servicios de cirugía.

**Resultados.** Se revisaron 40 medidas y se emitieron 53 recomendaciones.

Tras un proceso de priorización, se proponen 10 medidas principales para su inclusión en el paquete de medidas o *bundle* general

del Programa de Reducción de la Infección Quirúrgica del OIC (PRIQ-O): ducha preoperatoria; descontaminación de la piel con soluciones alcohólicas; no eliminación del vello del campo quirúrgico o eliminación con maquinilla eléctrica; profilaxis antibiótica sistémica adecuada (inicio 30-60 minutos antes de la incisión, modificación de dosis según características del paciente, uso preferente en monodosis, administración de dosis intraoperatoria si indicada, no superar las 24 h de profilaxis); uso de técnicas endoscópicas y abordajes mínimamente invasivos; correcta higiene quirúrgica de manos; mantenimiento de la normotermia; uso de protectores-retractores plásticos de herida; protocolo intraoperatorio de cambio de guantes; y cambio de material quirúrgico y auxiliar antes del cierre de las heridas contaminadas.

Siguiendo la misma metodología, se elaboran 3 *bundles* específicos con medidas para especialidades quirúrgicas particulares, como cirugía colorrectal, cirugía cardiovascular y cirugía ortopédica. Estas medidas propias deben sumarse a las del *bundle* general PRIQ-O para constituir los *bundles* específicos.



### 3. Metodología

Recomendaciones Perioperatorias  
para la Prevención de la Infección  
de Localización Quirúrgica





A fin de adaptar las recomendaciones internacionales a la realidad del país, se decidió partir de las guías clínicas y metaanálisis publicados y utilizar una fórmula de consenso basada en la metodología Delphi modificada.

Se constituyeron diversos grupos de trabajo: (a) Dirección del proyecto: Grupo de coordinación del OIC; (b) Comité Científico: formado por 10 miembros de la Asociación Española de Cirujanos (AEC) y la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública y Gestión Sanitaria (SEMPSPGS); (c) Sociedades Científicas: se adhirieron 17 sociedades científicas de ámbito médico y quirúrgico, de medicina y de enfermería (**Tabla 1**); (d) Panel de Redactores: grupo de 73 expertos designados por las Sociedades científicas en su representación; (e) Coordinación operativa: Equipo de Antares Consulting, consultoría especializada en el ámbito de la salud.

**Elección de las medidas a revisar.** El Grupo de coordinación analizó los resultados de las encuestas nacionales realizadas por el OIC, que identificaron problemas en la implantación de las medidas de prevención para la infección postoperatoria recomendadas en las guías clínicas. A partir de estos datos, se realizó un primer listado de 36 medidas.

**Metodología de búsqueda de la evidencia.** Se decidió partir de las guías clínicas internacionales recientes y sus meta-análisis. Así, se consultaron prioritariamente las guías clínicas o las páginas web de: Organización Mundial de la Salud (OMS); Centers for Disease Control and Prevention (CDC); National Institute of Health and Clinical Excellence (NICE); Canadian Patient Safety Institute; SHEA/IDSA; Surgical Site Infection Guidelines de American College of Surgeons and Surgical Infection Society; National Health Service Scotland, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; Proyecto Infección quirúrgica Zero; Programa de Prevenció d'Infecció Quirúrgica de Catalunya (PREVINQ-CAT) y las recomendaciones de la Asociación Española de Cirujanos.

**Tabla 1.**

Sociedades científicas pertenecientes al Observatorio de Infección en Cirugía y que participaron en el desarrollo del Programa de prevención de la infección de localización quirúrgica. Listado en orden alfabético.

AEC	Asociación Española de Cirujanos
AECP	Asociación Española de Coloproctología
AEEQ	Asociación Española de Enfermería Quirúrgica
AEU	Asociación Española de Urología
SEDAR	Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor
SEACV	Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul ar
SECCE	Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular
SECO	Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad y Enfermedades Metabólicas
SECOM-CyC	Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial y de Cabeza y Cuello
SECOT	Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología
SECP	Sociedad Española de Cirugía Pediátrica
SECPRE	Sociedad Española de Cirugía Plástica Reparadora y Estética
SEIMC	Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica
SEIQ	Sociedad Española de Investigaciones Quirúrgicas
SEMPSPGS	Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública y Gestión Sanitaria
SENEC	Sociedad Española de Neurocirugía
SEOQ	Sociedad Española de Oncología Quirúrgica



**Definición del Panel de Redactores.** Las sociedades que aceptaron la invitación para participar en el proyecto designaron expertos en infección quirúrgica de su especialidad para formar parte del grupo de redactores. Se constituyeron 36 grupos de trabajo para cada una de las medidas de prevención. Cada grupo contó con dos coordinadores, pertenecientes a la AEC y la SEMPSPGS y se compuso de 6-9 profesionales de otras sociedades, elegidos en función del peso de su especialidad en la medida de prevención objeto del grupo.

**Técnica Delphi.** Se seleccionó la técnica Delphi modificada con metodología online. El enfoque del panel Delphi se llevó a cabo en cuatro rondas. Se respetaron los principios fundamentales de esta metodología: el anonimato, la retroalimentación controlada y la respuesta estadística a preguntas clave.

Se pidió a cada grupo que, en función de la calidad de la evidencia, emitiera una recomendación (alta calidad) o una sugerencia

(calidad moderada/baja de evidencia). Se solicitó a los grupos la utilización de la metodología GRADE para clasificar la evidencia (en alta, moderada, baja o muy baja) y la fuerza de las recomendaciones (fuerte, débil), basada en la calidad de la evidencia, el balance riesgo/beneficio, los valores y preferencias de los pacientes y profesionales, y el uso de recursos o costes.

Se definió el consenso como el acuerdo  $\geq 80\%$  a cada una de las recomendaciones entre los miembros del Panel de Redactores.

**Priorización de la prevención: impacto y viabilidad.** Para priorizar las estrategias preventivas, el Comité Editorial utilizó un esquema de categorización simplificado para posibles intervenciones proactivas, “graduada” en dos dimensiones: impacto y factibilidad (26,27). Cada una de estas dimensiones se calificó en una escala de 0 a 10, lo que dio como resultado un marco simple de 2x2.



## Comentario

Identificar las potenciales áreas de mejora, analizar la evidencia científica para buscar las recomendaciones y medidas preventivas adecuadas y la difusión y puesta en marcha de ellas por parte de profesionales y organizaciones científicas hacen que se emprendan acciones que mejoren los procesos quirúrgicos. Una de las áreas potenciales de mejora y de implantación de medidas preventivas son las infecciones postoperatorias que continúan siendo la complicación más frecuente en los pacientes que se someten a cirugía. El análisis y búsqueda de medidas que las reduzcan pueden mejorar los resultados quirúrgicos disminuyendo su incidencia y las complicaciones asociadas, la morbilidad y el elevado coste para el sistema sanitario.

La aplicación de medidas preventivas para reducir la infección quirúrgica en forma de paquetes o “bundles” se han mostrado efectivas en múltiples estudios y se han diseñado diversas guías de práctica clínica en muchos países. Pero el conocer que estas medidas no se aplican de forma fiel y uniforme en los distintos hospitales y por diferentes cirujanos, ha hecho que el Observatorio de Infección en Cirugía haya propuesto un Programa de Reducción de la Infección Quirúrgica (PRIQ-O) que fuera aplicable a las diferentes especialidades quirúrgicas presentando recomendaciones que adapten la evidencia científica y las guías publicadas a la realidad asistencial y que puedan adaptarse de forma individualizada a las diferentes cirugías.

Además, su objetivo es establecer un programa de difusión e implantación que haga que se impliquen todos los estamentos involucrados en el proceso quirúrgico de forma multidisciplinar, se establezca un plan de formación y se puedan evaluar los resultados para proponer los cambios necesarios que reduzcan la tasa de infección y mejoren el proceso quirúrgico.

Esta iniciativa debe ser apoyada por las sociedades científicas y desde la Asociación Española de Cirujanos (AEC) creemos que la prevención de la infección quirúrgica y la instauración de medidas adecuadas que mejoren de forma significativa esta complicación debe ser una prioridad de la Asociación.

Nuestro papel como Sociedad Científica debe ser ayudar a difundir el resultado de este importante trabajo realizado por el Observatorio de Infección en Cirugía entre la comunidad quirúrgica para que se implanten de forma efectiva las recomendaciones perioperatorias para la prevención de la Infección de Localización Quirúrgica en los diferentes hospitales españoles.

Debemos también contribuir a promover el análisis de nuestra actividad y crear así una cultura de cambio donde todos hablemos un lenguaje común y puedan llevarse a cabo acciones que reduzcan esta importante complicación que repercutirá, sin duda, de forma favorable en nuestros pacientes.



## 4. Paquetes de medidas del OIC

Recomendaciones Perioperatorias para la Prevención de la Infección de Localización Quirúrgica

**PRIQ**

Programa de  
Reducción de  
Infección  
Quirúrgica

**OIC**

Observatorio de  
Infección en Cirugía





Existen unas medidas genéricas de prevención de infección quirúrgica que, a juicio del Comité Científico, son imprescindibles y se deberían implementar en todos los sistemas sanitarios (**Tabla 2**).

**Tabla 2.**

Medidas genéricas no incluíbles en los *bundles* de prevención de infección postoperatoria, pero consideradas imprescindibles para su evaluación, control y reducción.

Vigilancia epidemiológica de la Infección de Localización Quirúrgica
Información y empoderamiento del paciente
Uso de programas de Recuperación Intensificada en Cirugía (ERAS)
Uso de <i>bundles</i> de prevención de infección y listas de verificación
Trabajo en equipo en el área quirúrgica
Valoración nutricional preoperatoria
Optimización general del paciente, que incluya compensación de la patología de base, ajuste de dosis de tratamientos crónicos e inmunosupresores y su estado nutricional
Vestimenta quirúrgica adecuada
Optimización de la circulación y el ambiente en quirófano





**Figura 1.**

Matriz de priorización de las medidas de prevención

« Continuación

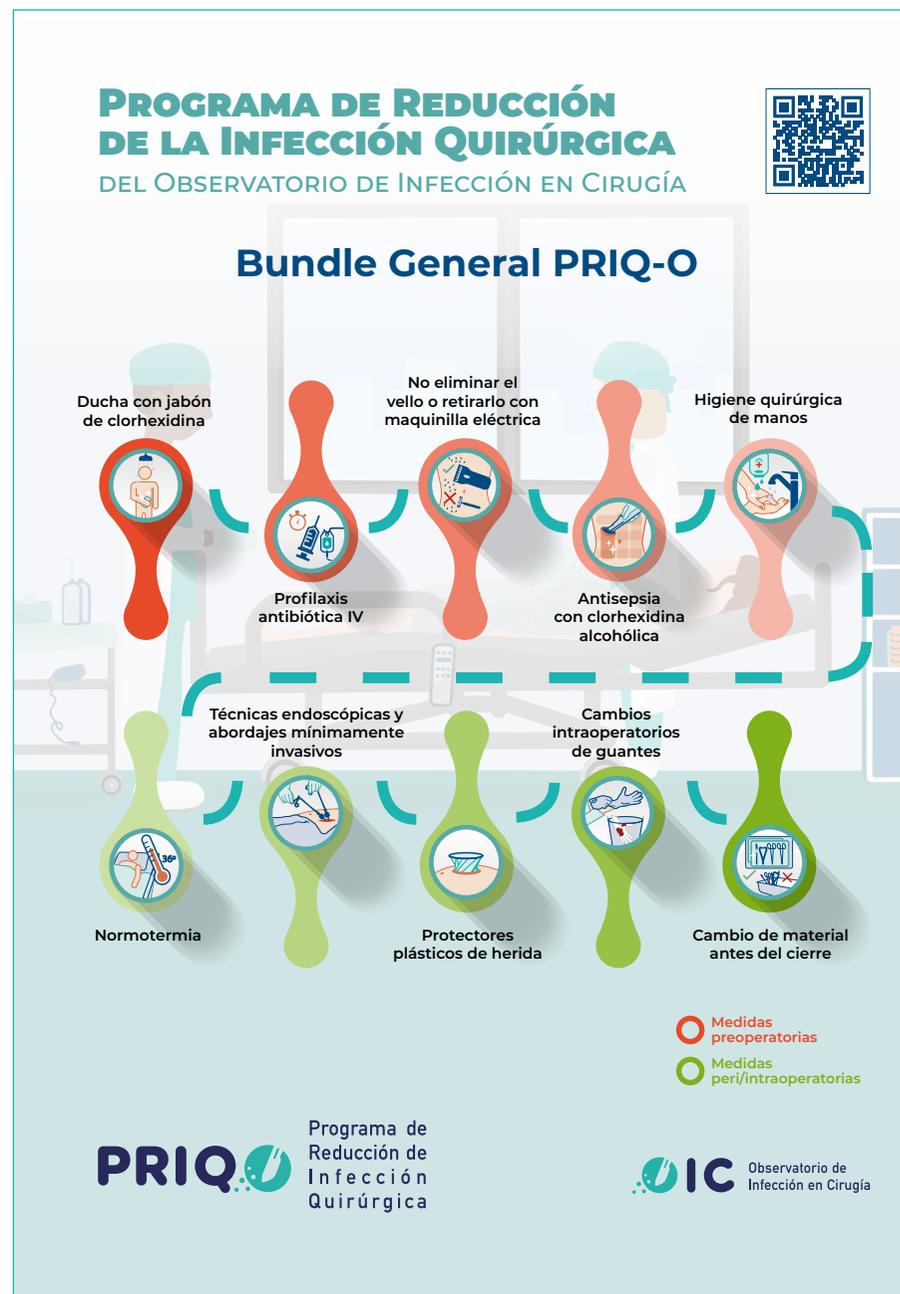
1	Información y empoderamiento del paciente	19	Duración postoperatoria de la profilaxis antibiótica	37	Mantenimiento de la temperatura corporal del paciente.
2	Programas de Recuperación Intensificada en Cirugía (ERAS) y <i>bundles</i> de prevención de infección	20	Uso de técnicas endoscópicas y abordajes mínimamente invasivos	38	Control perioperatorio de glucemia
3	Vigilancia de ILQ	21	Vestimenta quirúrgica	39	Mantenimiento de la Normovolemia
4	Manejo del tratamiento inmunosupresor perioperatorio	22	Uso de joyas, uñas artificiales, laca de uñas, piercings	40	Protectores-retractores de herida
5	Profilaxis antibiótica en pacientes con tratamientos inmunosupresores.	23	Higiene quirúrgica de manos	41	Cobertura quirúrgica
6	Valoración nutricional preoperatoria	24	Ambiente, tráfico y ruido en quirófano	42	Irrigación de cavidades con suero fisiológico
7	Nutrición preoperatoria	25	Uso de doble guante	43	Irrigación de cavidades con soluciones antisépticas
8	Inmunonutrición	26	Antisepsia de la piel indemne del paciente	44	Irrigación de cavidades con soluciones antibióticas
9	Sistemas de ventilación del quirófano	27	Antisepsia de la piel no indemne del paciente	45	Irrigación de herida con suero fisiológico
10	Temperatura ambiente del quirófano	28	Método de aplicación de la antisepsia de piel	46	Irrigación de herida con soluciones antisépticas
11	Ducha preoperatoria	29	Antisepsia de mucosa oral	47	Irrigación de herida con soluciones antibióticas
12	Screening/descolonización de <i>Staphylococcus aureus</i>	30	Antisepsia de mucosa vaginal	48	Suturas impregnadas en antiséptico
13	Profilaxis con antibióticos orales en cirugía colorrectal	31	Antisepsia en cirugía ocular	49	Protocolo de cambio de guantes durante la intervención quirúrgica
14	Preparación mecánica de colon en cirugía colorrectal	32	Antisepsia de mucosa nasal	50	Cambio de material quirúrgico y auxiliar antes del cierre de las heridas
15	No eliminar vello cutáneo	33	Antisepsia de mucosa anal	51	Terapia de presión negativa sobre herida cerrada
16	Maquinilla eléctrica	34	Uso de sellantes sobre la piel del campo quirúrgico	52	Cobertura de la herida quirúrgica
17	Profilaxis antibiótica endovenosa adecuada	35	Plásticos adhesivos para cubrir el campo quirúrgico durante la cirugía	53	Ducha postoperatoria
18	Modificación de dosis en profilaxis antibiótica y redosificación intraoperatoria	36	Hiperoxigenación perioperatoria		



## Bundle General PRIQ-O

El *Bundle* General PRIQ-O está constituido por 10 medidas seleccionadas a partir de la matriz de priorización, en función de su importancia en la prevención de la infección de localización quirúrgica y la factibilidad de su aplicación rutinaria.

1	Ducha preoperatoria
2	Profilaxis antibiótica endovenosa adecuada
3	No eliminar el vello cutáneo o retirarlo con maquinilla eléctrica
4	Antisepsia de la piel indemne del paciente adulto con soluciones alcohólicas
5	Higiene quirúrgica de manos apropiada
6	Uso de técnicas endoscópicas y abordajes mínimamente invasivos
7	Mantenimiento de la temperatura corporal del paciente
8	Protectores-retractores plásticos de herida en cirugía con especial riesgo de ILQ
9	Protocolo intraoperatorio de cambio de guantes
10	Cambio de material quirúrgico y auxiliar antes del cierre de las heridas en cirugía con especial riesgo de ILQ



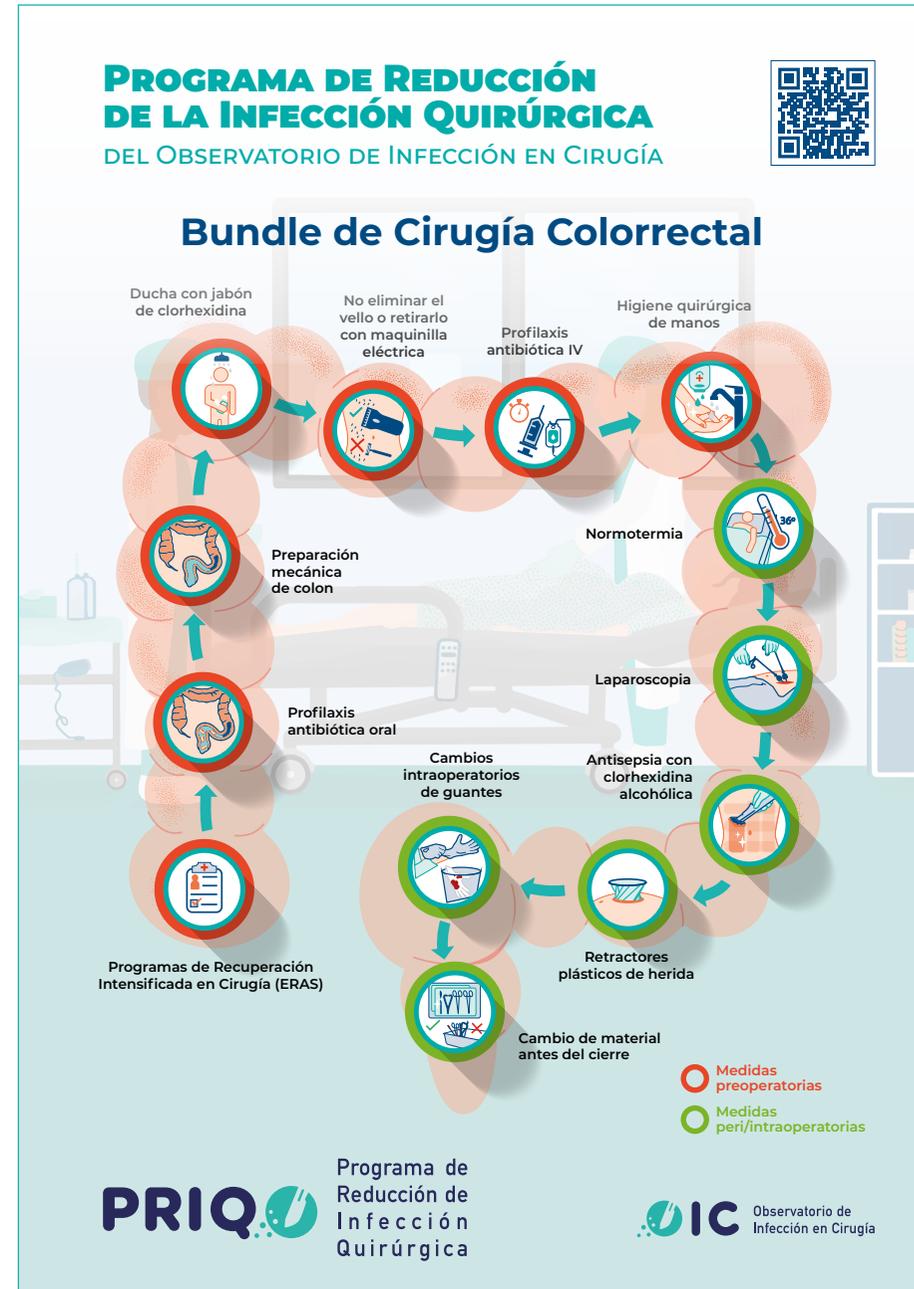


## Bundle PRIQ-O de Cirugía Colorrectal

Utilizando los mismos criterios de priorización, el Comité seleccionó diversas medidas complementarias (a sumar a las generales) para confeccionar los *Bundles* Específicos para especialidades quirúrgicas concretas, como colorrectal, cardíaca y COT.

1	Implantación de programas de Recuperación Intensificada en Cirugía (ERAS)
2	Profilaxis antibiótica oral
3	Preparación mecánica de colon*
4	Cambio de guantes después de la anastomosis y antes de cerrar la laparotomía
5	Cambio de material quirúrgico y auxiliar antes de cerrar la laparotomía

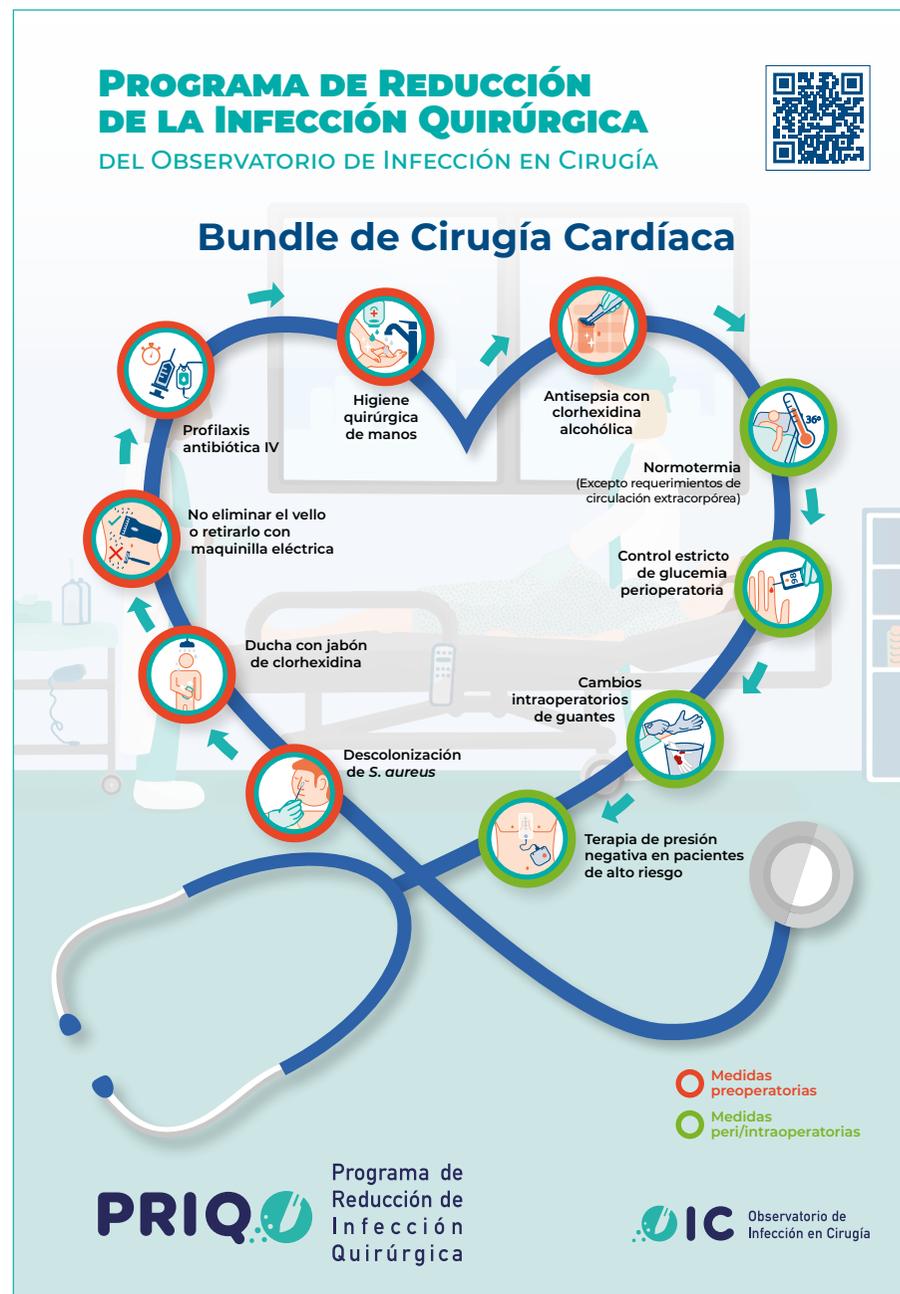
\*asociada a profilaxis antibiótica oral





## Bundle PRIQ-O de Cirugía Cardiorrástica

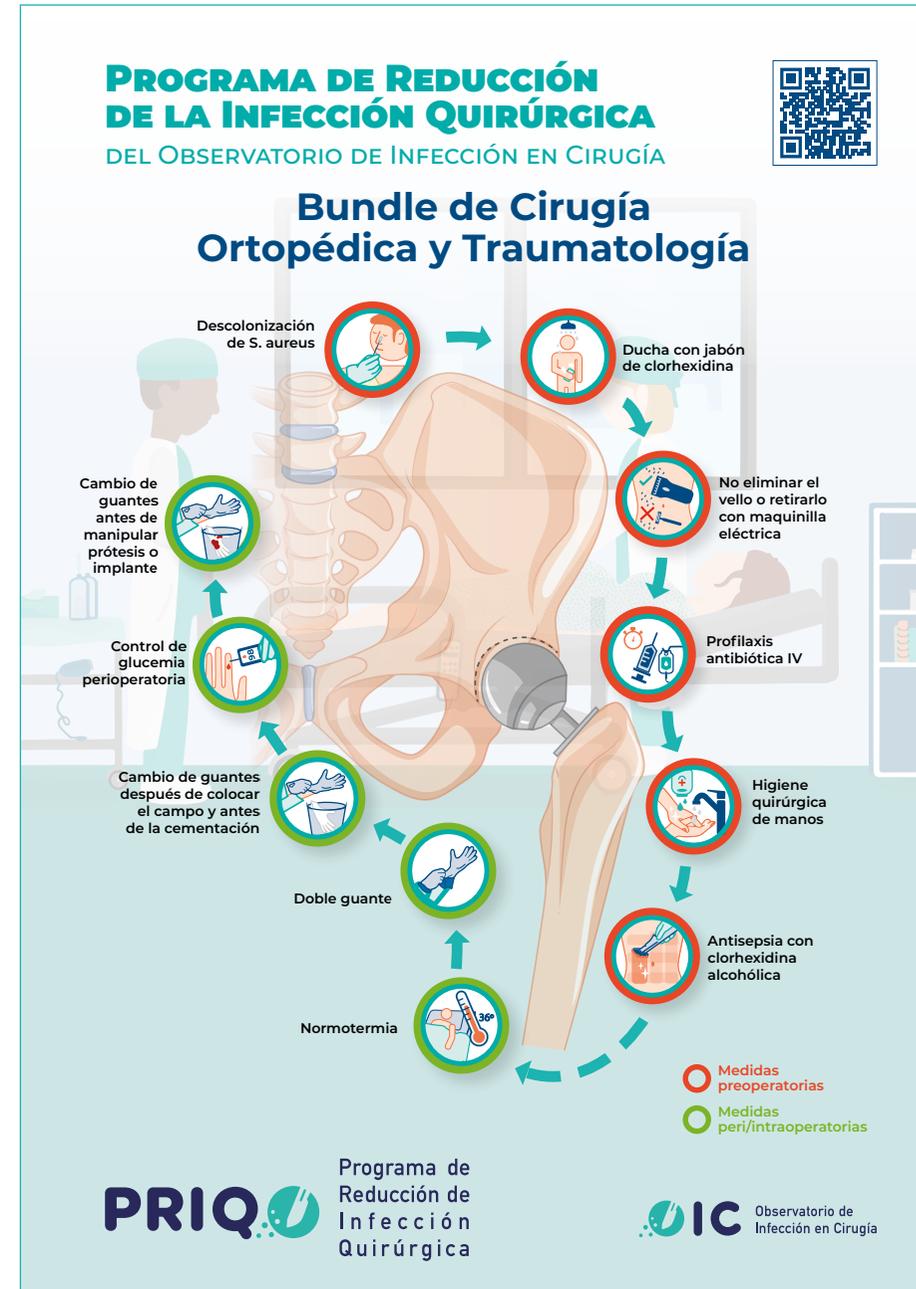
1	Cribado/descolonización de <i>Staphylococcus aureus</i>
2	Se acepta prolongar la profilaxis hasta un máximo de 24 horas
3	Control estricto de la glucemia perioperatoria en pacientes diabéticos y no diabéticos
4	Dispositivos de presión negativa sobre la herida cerrada en pacientes de alto riesgo de infección incisional o formación de seromas





## Bundle PRIQ-O de Cirugía Ortopédica y Traumatología

1	Cribado/descolonización de <i>Staphylococcus aureus</i>
2	Se acepta prolongar la profilaxis hasta un máximo de 24 horas
3	Uso de doble guante
4	Cambio de guantes después de colocar el campo quirúrgico y antes de la cementación
5	Cambio de guantes antes de manipular una prótesis





## Comentario

Hoy en día, la cirugía colorrectal sigue presentando una alta incidencia de infección de la herida quirúrgica, a pesar de la implementación de las técnicas mínimamente invasivas. Una gran cirugía se ve con frecuencia ensombrecida por una infección que obliga a ingresos prolongados e incluso peores resultados oncológicos.

Aunque existen factores que son de difícil corrección, como son la avanzada edad y la complejidad de los pacientes que intervenimos, tenemos un importante margen de mejora si implementamos de forma sistemática medidas de prevención en nuestra práctica quirúrgica diaria.

La Asociación Española de Coloproctología (AECP), como no puede ser de otra forma, está volcada en intentar mejorar la atención de nuestros pacientes adoptando estándares de atención consensuados y basados en una adecuada evidencia.

Sin duda, la iniciativa del Observatorio de Infección en Cirugía responde a un nuevo enfoque multidisciplinar y global en control de infecciones con respecto a las infecciones de sitio quirúrgico. El informe establece los principales parámetros y formula criterios claros que las unidades de cirugía colorrectal están obligadas a adoptar en su actividad asistencial y que ayudaremos a impulsar desde la AECP.

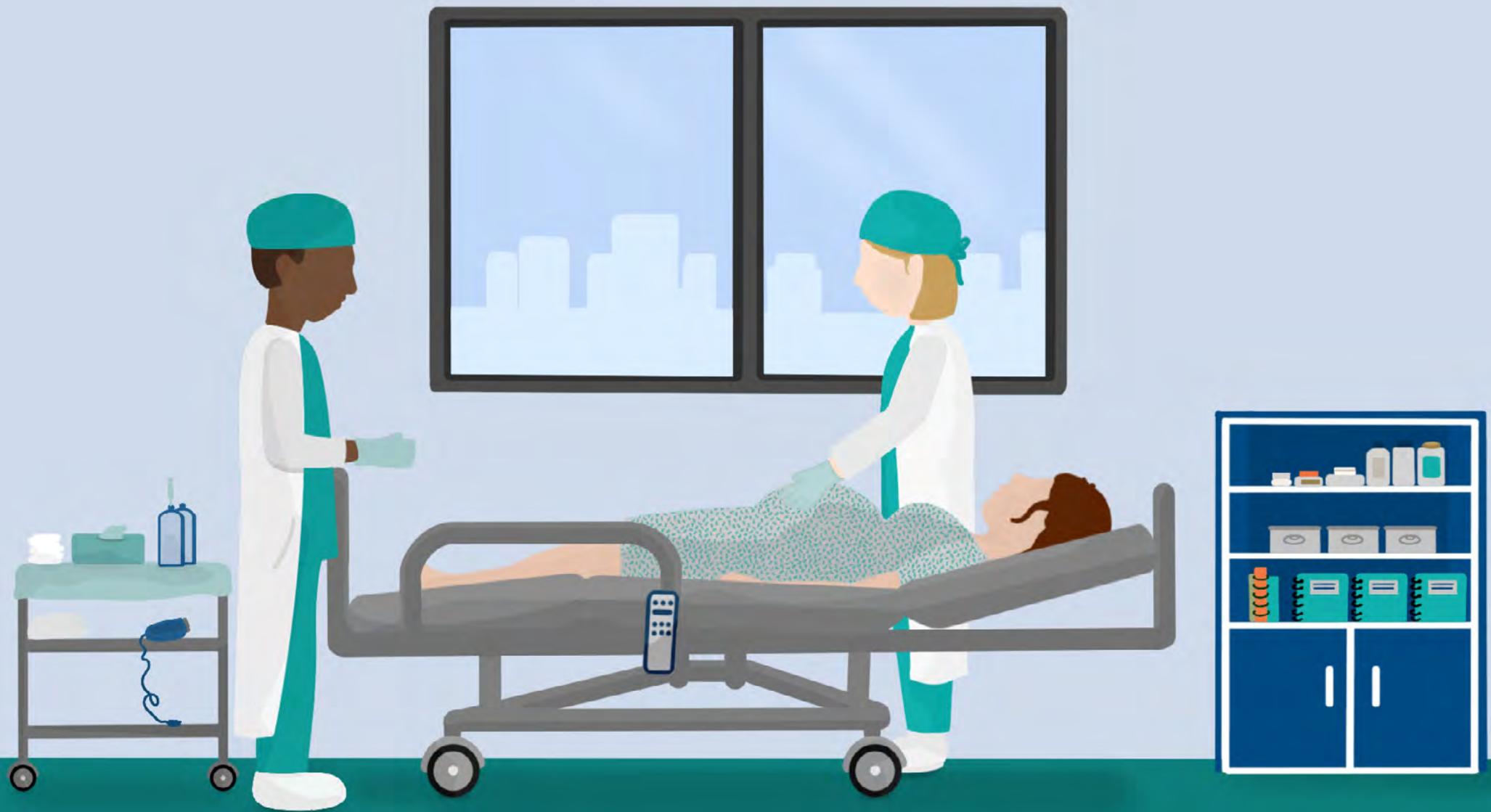




## 5. Recomendaciones

Recomendaciones Perioperatorias  
para la Prevención de la Infección  
de Localización Quirúrgica





# Medidas preoperatorias





## 5.1. Información y empoderamiento del paciente

**Recomendación 1.** Se sugiere que el paciente sea debidamente informado de las medidas preoperatorias para reducir la ILQ y que se involucre en la aplicación de las mismas (ducha preoperatoria, no eliminación de vello corporal en casa, preparación intestinal, abstinencia de tabaco, recomendaciones de nutrición y ayuno, mantenimiento de temperatura corporal, toma de medicamentos, etc.) y en la detección de la infección postoperatoria (auto-vigilancia de síntomas y curas de la herida).

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Fuerte**

La OMS define el empoderamiento como el proceso a través del cual las personas consiguen un mayor control sobre las decisiones y acciones que afectan a su salud. Se distinguen 4 componentes fundamentales en el proceso de empoderamiento de los pacientes: la comprensión de su rol, la adquisición del conocimiento suficiente para poder tomar acuerdos con sus cuidadores, las herramientas o habilidades del paciente y la presencia de un entorno facilitador y de confianza (en el que los enfermos se vean animados a desarrollar y practicar una comunicación abierta y sus cuidados).

Cabe destacar el importante papel de las Escuelas y Asociaciones de Pacientes, cuya finalidad es aportar a los pacientes, familiares y cuidadores una fuente de información y herramientas de formación, a través de una red en la que se comparten y promueven

experiencias para fomentar la corresponsabilidad de la ciudadanía en la gestión de la enfermedad.

El empoderamiento del paciente que va a ser sometido a cirugía, mediante recomendaciones de estilo de vida saludable (consejos de alimentación, incremento del ejercicio físico, evitación de hábitos tóxicos, cuidados postoperatorios de la herida) y la descripción exhaustiva e integral del procedimiento mediante un equipo multidisciplinar (enfermera, anestesista, cirujano) ha reportado resultados favorables, contribuyendo a la aplicación de los protocolos ERAS, la ambulatorización de la cirugía y la disminución del estrés y ansiedad prequirúrgicos.

Involucrar al paciente en el conocimiento y la prevención de las IRAS y en especial en el protocolo de higiene de manos, puede ayudar a su disminución. En este proceso, hay que respetar los seis principios básicos de autonomía, veracidad, justicia social, doble efecto, precaución y no maleficencia.

En una encuesta realizada en USA, el 70% de los pacientes mostraron estar preocupados por el riesgo de IRAS, aunque un porcentaje similar contestó que el riesgo nunca les fue explicado. Hasta un 57% declaró que estarían dispuestos a pagar a cambio de mejores programas de control de las infecciones y por información sobre esos programas; lo cual, sin duda, denota una alta preocupación por parte de los pacientes sobre este hecho.

Una revisión sistemática concluye que la información que recibe el paciente en relación con el control de la infección es deficiente y que se requieren estudios que determinen el papel de la educación del paciente en el control de infecciones. Se está también estudiando la implicación del paciente en la vigilancia de la ILQ post-alta, mediante la formación del paciente en su detección y el seguimiento de la herida mediante aplicaciones móviles.



## 5.2. Programas de Recuperación Intensificada en Cirugía (ERAS, vigilancia epidemiológica y *bundles* de prevención de infección)

### Programas ERAS y *bundles* de prevención de infección

**Recomendación 2.** Se recomienda la implantación de paquetes de medidas o *bundles* en forma de check-list o listados de verificación. Estas medidas deben ser comprensibles, de fácil aplicación, deben difundirse ampliamente entre el personal del área quirúrgica, deben ir acompañadas de un programa de formación y se debe verificar su adecuado cumplimiento.

**Calidad de la evidencia: Moderada; Nivel de recomendación: Fuerte**

36

### Vigilancia de la Infección de Localización Quirúrgica

**Recomendación 3.** Se recomienda establecer programas de vigilancia epidemiológica de la ILQ en los procedimientos considerados prioritarios, que abarquen los primeros 30-90 días postoperatorios (según el tipo de cirugía).

**Calidad de la evidencia: Alta; Nivel de recomendación: Fuerte**

Los *bundles* son la selección y agrupación de distintas medidas encaminadas a la prevención de la ILQ. Estos paquetes de

medidas han demostrado una reducción de tasas de ILQ a través de su protocolización y el control de su cumplimiento mediante listados de verificación quirúrgica o *check-list*. En esta definición está implícito que la aplicación del conjunto de medidas es más eficaz que el efecto que se puede conseguir con la aplicación de cada una por separado.

A pesar de una buena adherencia a las medidas que los constituyen, la efectividad preventiva de los *bundles* es muy variable, probablemente debido a que sus resultados varían en función de la correcta elección sus componentes.

Los *bundles* deben ser comprensibles, de fácil aplicación y debe asegurarse un adecuado cumplimiento de los mismos. Es importante que cada centro valore las distintas medidas e individualice qué medidas debe implementar. Se recomienda que los hospitales implanten los *bundles* de prevención de ILQ en forma de *check-list*. Como ejemplo, el uso del *check-list* de seguridad de la OMS ha demostrado una reducción de las complicaciones mayores de la cirugía, incluida la ILQ.

En cuanto a la estrategia de implementación, ésta es difícil y compleja y se ha demostrado un bajo cumplimiento si en el centro no se genera una cultura de seguridad del paciente y no se consigue implicar a todo el personal en su cumplimiento. Para ello, es fundamental la formación del personal implicado. Se debe planificar una fase de formación (explicar cuál es el propósito, qué intervenciones se incluyen, ayudar a memorizarlas, comprobar correctamente cómo se ejecutan y mostrar que su uso tiene beneficios), sesiones de soporte (que refresquen periódicamente esta información e incluyan los resultados conseguidos) y actualizar el *check-list*.

Además, para asegurar que un *bundle* o una medida preventiva es eficaz, sería deseable verificar su cumplimiento.



# Comentario

## PAPEL DE LA ENFERMERÍA EN LA PREVENCIÓN DE INFECCIONES EN EL LUGAR QUIRÚRGICO

Uno de los miembros más importantes del equipo multidisciplinar quirúrgico es el personal de enfermería, ya que es el único colectivo que se encuentra presente en todas y en cada una de las fases del proceso perioperatorio, no sólo actúa en el desarrollo de la operación, sino que se encarga de disminuir el estrés y proporcionar apoyo al paciente desde el primer momento del preoperatorio, así como, de informarse sobre su estado y posibles complicaciones después de la intervención.

El correcto cumplimiento y adecuación de las medidas priorizadas PRIQ-O viene condicionado en gran medida por la supervisión y vigilancia por parte de enfermería.

Enfermería está presente antes de que el paciente ingrese en el área quirúrgica, es responsable de la preparación preoperatoria del paciente y de la preparación del quirófano, asegurando la disponibilidad y adecuación del material quirúrgico, así como el cumplimiento de los controles de esterilidad del mismo. Dentro del quirófano, enfermería asegura que el antiséptico es acorde al tipo de tejido a intervenir, extremando las medidas de seguridad con el uso de alcoholes, controla los tiempos de redosificación intraoperatoria en aquellas profilaxis que así lo requieran, del cambio intraoperatorio de guantes y el cambio de material quirúrgico y auxiliar antes del cierre de la herida, monitorizando la normotermia del paciente y la glucemia perioperatoria a lo largo del proceso quirúrgico.

Además, enfermería juega un papel primordial en la comunicación con el paciente y familiares, reforzando las indicaciones preoperatorias y las recomendaciones en alimentación, ejercicio físico, hábitos tóxicos, higiene de manos, ducha preoperatoria, postoperatoria y cuidados de la herida. Del mismo modo sucede con la comunicación con el resto de profesionales, siendo enfermería el único perfil especializado que actúa como nexo de unión con el resto de protagonistas del acto quirúrgico.

Las intervenciones de enfermería, siguiendo un modelo estricto de acciones de observación, vigilancia y monitoreo de las medidas preventivas incluidas en los paquetes sistematizados o *bundles* integrados en los checklists de seguridad del paciente quirúrgico, así como el trabajo coordinado con el resto de miembros del equipo durante el proceso perioperatorio, tendrá un impacto significativo en la mejora del proceso y en la reducción de las tasas de infección quirúrgica.





### 5.3. Manejo del tratamiento inmunosupresor perioperatorio

**Recomendación 4.** En los pacientes con terapia inmunosupresora por patologías previas (corticoides, agentes biológicos...), que van a ser sometidos a cirugía de bajo riesgo de infección, se sugiere no retirar el tratamiento, sino mantener y/o adecuar su dosificación durante el periodo perioperatorio. Antes de los procedimientos de alto riesgo de infección o con implantes, se sugiere individualizar la modificación de dosis según el fármaco y la patología de base, de acuerdo con el especialista referente del paciente.

**Calidad de la evidencia: Muy baja; Nivel de recomendación: Débil**

38

#### Profilaxis antibiótica en pacientes con tratamientos inmunosupresores.

**Recomendación 5.** No se recomienda prolongar la profilaxis antibiótica habitual en los pacientes con tratamientos inmunosupresores.

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Fuerte**

La terapia inmunosupresora sistémica en los pacientes trasplantados o afectados de enfermedades inflamatorias, se considera un factor de riesgo para la cicatrización de la herida quirúrgica y la aparición de ILQ. Su discontinuación perioperatoria conllevaría

asimismo riesgos, tales como el rechazo o la agudización de la enfermedad de base.

La mayor parte de los estudios se han centrado en el metotrexato, los agentes biológicos (principalmente anti-TNF) y los corticosteroides. Diversos meta-análisis y revisiones sistemáticas revelan que los datos relativos al impacto del tratamiento crónico con dichos fármacos en la incidencia de ILQ son de muy baja calidad.

Algunas guías clínicas recomiendan: (1) para los procedimientos de alto riesgo, detener el fármaco inmunosupresor el tiempo equivalente a 3 vidas medias para procedimientos limpios y 5 para los de alto riesgo de infección (cirugía limpia-contaminada o riesgo superior); (2) no reiniciar el tratamiento inmunosupresor hasta que exista una buena curación de la herida (típicamente alrededor de 14 días), todas las suturas han sido retiradas y en ausencia de signos de infección.

Por otro lado, tampoco existen datos que apoyen una posible prolongación en la profilaxis antibiótica en pacientes sometidos a terapia inmunosupresora crónica, por lo que en estos pacientes no se recomienda administrar dosis adicionales de antibióticos profilácticos, una vez cerrada la incisión.

La OMS, teniendo en cuenta la escasa o nula evidencia en favor de discontinuar tanto los corticosteroides como el resto de la medicación inmunosupresora en el perioperatorio del trasplante, así como los riesgos que ello podría conllevar, recomienda en general no hacerlo. En cuanto a la medicación inmunosupresora en el caso de otras patologías, algunas guías clínicas se manifiestan claramente a favor de su discontinuación transitoria. En cualquier caso, ambos temas se reconocen como un asunto no resuelto y debe individualizarse la decisión en casos seleccionados.



## 5.4. Nutrición preoperatoria

### Valoración nutricional preoperatoria.

**Recomendación 6.** Se recomienda realizar una valoración nutricional preoperatoria estandarizada antes de cirugía mayor, a ser posible en el marco de los protocolos de prehabilitación.

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Fuerte**

### Nutrición preoperatoria.

**Recomendación 7.** Se recomienda la optimización nutricional del paciente desnutrido antes de la intervención quirúrgica.

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Fuerte**

### Inmunonutrición.

**Recomendación 8.** No existe suficiente evidencia para recomendar pautas de inmunonutrición perioperatoria en los pacientes sometidos a cirugía mayor.

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Débil**

El estado nutricional preoperatorio influye en la capacidad del organismo para recuperarse de la agresión quirúrgica y cicatrizar adecuadamente, por lo que también afecta la posibilidad de presentar una infección postoperatoria. La desnutrición y el déficit de micronutrientes afecta el sistema inmune e incrementa la morbilidad postoperatoria. La desnutrición proteica e hipoalbuminemia impide un adecuado transporte del antibiótico profiláctico y puede afectar su efectividad. Por tanto, todo paciente desnutrido debería alcanzar un peso adecuado y unos niveles proteicos óptimos antes de cualquier intervención, para poder recuperarse adecuadamente y evitar complicaciones.

Existe cierta confusión entre lo que sería una optimización básica del estado nutricional preoperatorio y el uso de la llamada “inmunonutrición” que consistiría en suplementos específicos con micronutrientes, aminoácidos, antioxidantes y ácidos grasos orientados a mejorar el sistema inmune del paciente. Acerca del primer aspecto, se debería considerar fundamental que el paciente se encuentre adecuadamente nutrido de cara a cualquier intervención. Con respecto a los suplementos específicos, existe alguna evidencia a su favor (de baja calidad), aunque no generalizable, y se trata de una recomendación condicional en la guía de la OMS. Estos suplementos serían recomendables en pacientes con desnutrición grave que van a ser sometidos a intervenciones mayores (sobre todo gastrointestinales y cardíacas). Sin embargo, las guías son muy heterogéneas (por la falta de evidencia concreta), con respecto al tipo de preparados, la administración oral/enteral (por sonda) y la duración óptima.

En la revisión sistemática de la OMS se estudió el uso de fórmulas nutricionales multi-nutriente (con cualquier combinación de arginina, glutamina, ácidos grasos omega 3 y nucleótidos) por vía oral/enteral frente a la nutrición convencional. El meta-análisis realizado mostró beneficio del uso de esta nutrición en la reducción de



la ILQ, tanto en los ensayos clínicos como en los estudios observacionales. Sin embargo, los estudios que analizaron fórmulas conteniendo un único nutriente (arginina, glicina o aminoácidos ramificados) no demostraron beneficios comparados con nutrición convencional. La calidad de la evidencia se clasificó como baja.

Con respecto a la cirugía en pacientes oncológicos, las guías ESPEN recomiendan la inclusión de los pacientes en protocolos de Rehabilitación Multimodal, que incluyen evitar el ayuno preoperatorio, refuerzo calórico prequirúrgico y reinicio precoz de la nutrición oral. Estas guías también hacen mención de la inmunonutrición, siendo una recomendación alta en caso de

pacientes con bajo IMC y con tumores de tracto gastrointestinal superior, aunque siguen sin aclarar específicamente qué nutrientes deben ser incluidos.

Existen dificultades de implementación, ya que en ocasiones puede ser difícil dirigir al paciente a un circuito de optimización preoperatoria. Los tiempos entre diagnóstico e intervención pueden ser variables, por lo que puede ser difícil coordinar la optimización. Si la cirugía se realiza de forma urgente ante complicaciones (sobre todo en pacientes oncológicos) puede no dar tiempo a la optimización nutricional. Algunos suplementos nutricionales tienen un elevado coste.



## Comentario

Las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria, en muchas ocasiones, suponen una complicación potencialmente prevenible. Para ello, la revisión de la evidencia científica permite establecer como prioritarias y de cumplimiento aquellas medidas que demuestran una disminución de las complicaciones infecciosas. Por otro lado, una revisión sistemática de algunas prácticas permite demostrar su inutilidad y en muchas ocasiones pueden contribuir al desarrollo de resistencias antibióticas. Por ello, los antibióticos tienen un papel en la prevención de las infecciones, pero además existen otras muchas medidas que deben implantarse. Para ello el Observatorio de Infección en Cirugía ha desarrollado un proyecto multidisciplinar incluyendo numerosas sociedades científicas médico-quirúrgicas para establecer un panel de recomendaciones de las medidas que disminuyan y prevengan las infecciones tras cirugía.

La Asociación Española de Urología (AEU) y la Sección de infecciones en urología de la European Association of Urology (ESIU), siempre han mostrado preocupación y trabajado para prevenir las infecciones asociados tanto a la cirugía urológica como procedimientos diagnósticos. La urología es una especialidad donde frecuentemente se emplean catéteres urinarios y donde los procedimientos suelen realizarse endoscópicamente o por abordajes mínimamente invasivos tales como laparoscópico o robótico. El manejo de la vía urinaria hace que exista un perfil de infecciones y microbiológico característico. Además, la realización de trasplantes renales hace que frecuentemente haya que manejar en quirófano pacientes inmunodeprimidos donde el riesgo de infecciones y resistencias está aumentado. Por ello, esta obra permite revisar, apoyado en la evidencia científica, las recomendaciones para minimizar las infecciones, llegando a todos los profesionales sanitarios que están involucrados tanto en el procedimiento quirúrgico como postoperatorio. Desde, la Asociación Española de Urología, nos unimos a darle la difusión que merece este trabajo multidisciplinar que requiere el conocimiento y cumplimiento de todos los que damos asistencia sanitaria. Sólo así disminuirémos las infecciones quirúrgicas y a su vez evitaremos la aparición de resistencias antibióticas, un problema que es actualidad.



En representación de la Asociación Española de Urología (AEU)

**Dr. José Medina-Polo**

*Associate Member de la ESIU (EAU section of Infections in Urology)*

**Dr. José Luis Álvarez-Ossorio**

*Presidente de la AEU*



## 5.5. Ventilación y estructura del quirófano

### Sistemas de ventilación del quirófano.

**Recomendación 9.** No es necesaria la utilización sistemática de sistemas de ventilación con flujo laminar en los quirófanos. Por normativa técnica se recomiendan 15-29 intercambios/hora de aire. Debe conseguirse además una presión positiva del aire entre 20-25 pascales de presión y disponer de filtros HEPA.

**Calidad de la evidencia: Muy baja; Nivel de recomendación: Débil**

42

### Temperatura ambiente del quirófano.

**Recomendación 10.** Se recomienda mantener la temperatura ambiente de los quirófanos entre 21° y 23°, a excepción de la cirugía en el gran quemado y en neonatos, donde puede ser superior.

**Calidad de la evidencia: Muy baja; Nivel de recomendación: Débil**

Uno de los factores que pueden condicionar la aparición de ILQ es la existencia de microorganismos en una concentración suficiente en el ambiente del quirófano. Numerosos trabajos han estudiado este aspecto estimando la contaminación del quirófano a través de muestreos de microorganismo en el aire. Algunos estudios han observado una reducción significativa de la concentración de los mismos en el aire con sistemas de flujo laminar, aunque con un

impacto incierto o contradictorio en la tasa de ILQ. En un estudio retrospectivo realizado en 63 servicios de cirugía general y ortopédica alemanes en el que se incluyeron 99.230 operaciones, no se observó un efecto beneficioso sobre la tasa de ILQ, e incluso en cirugía protésica de cadera se halló un incremento del riesgo de ILQ.

Varias revisiones de la literatura investigan el impacto clínico real de los sistemas de ventilación con flujo laminar en varias especialidades quirúrgicas, no hallando en general ninguna o escasa evidencia a su favor. Las recientes recomendaciones de la OMS no recomiendan su utilización en cirugía de artroplastia, aunque la condiciona por la baja calidad de evidencia que existe.

Globalmente no parece que la utilización de sistemas de ventilación con flujo laminar aporte un beneficio clínico significativo en la disminución de la tasa de infección quirúrgica que justifique su instalación. Se debe tener en cuenta que su instalación y mantenimiento es, además, cara.

En cuanto a la ventilación del quirófano, diversas organizaciones internacionales recomiendan un mínimo de 15 intercambios de aire por hora (9-11). Específicamente, las “Directrices para el control de infecciones ambientales en establecimientos de salud” emitidas por los CDC recomiendan un mínimo de aproximadamente 15 intercambios de aire filtrado por hora, tres (20%) de los cuales deben ser aire fresco. La edición de 2008 de ANSI / ASHRAE / ASHE Standard 170 (“Ventilación de instalaciones sanitarias”), recomienda un mínimo de 20 intercambios de aire totales por hora y un mínimo de 4 intercambios de aire exterior por hora en quirófanos.

Varios estudios han demostrado la eficacia del uso de las luces UV en la eliminación de las bacterias ambientales durante los procedimientos quirúrgicos ortopédicos, pero debido a los posibles efectos secundarios en el personal de la sala de operaciones, esta



aplicación ha sido restringida por las directrices, y existen recomendaciones de que no se debe utilizar. Sin embargo, existen pruebas que respaldan el uso de luces UV para la limpieza final de habitaciones en momentos de desocupación.

Las características arquitectónicas de los quirófanos pueden facilitar la colonización por microorganismos nosocomiales e influir en la dificultad para su desinfección. Para disminuir dicha colonización y facilitar la limpieza y desinfección, se recomienda la construcción de quirófanos sin ventanas al exterior, con paredes lisas y suelos sin juntas que faciliten su limpieza, con circuitos paralelos según el grado de contaminación (limpios y sucios) y con antequirófanos con sala de higiene quirúrgica de manos.

## Comentario

La lucha contra la infección del lecho quirúrgico exige una estrategia holística que incorpore tanto a los trabajadores sanitarios como a los administradores y a los responsables políticos, sin excluir a los pacientes. Esta estrategia debe incorporar guías de práctica clínica basadas en la evidencia, así como un programa de vigilancia que garantice su puesta en práctica. La formación de todos los actores del sistema sanitario en la problemática de la infección del lecho quirúrgico es esencial en la consecución de una cultura de seguridad del paciente como primer objetivo, pero también para evitar el desvío de recursos debido a esta complicación. Estas medidas deben ser generalizadas en lo que concierne al ámbito regional, nacional y europeo; pero además debe incluir todo el amplio abanico de especialidades quirúrgicas.

Es encomiable el esfuerzo del Observatorio de Infección en Cirugía (OIC) en este sentido. Tanto por detectar las amplias diferencias entre la evidencia científica disponible sobre la prevención de la infección del lecho quirúrgico y la práctica clínica real como por consensuar una propuesta unificada desde todas las sociedades quirúrgicas españolas.

La cirugía bariátrica se ha posicionado como el tratamiento más eficaz contra la obesidad mórbida, en España como en el resto del mundo. Y ha sido así sin dejar de garantizar la seguridad del paciente, con unas cifras óptimas de morbi-mortalidad. A pesar de ello, aún son detectables áreas de mejora en este ámbito, como ha puesto de manifiesto la reciente encuesta del OIC. La SECO, Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad, hace suyas las medidas propuestas que representan oportunidades de avance en la lucha contra la infección del lecho quirúrgico con la que está firmemente involucrada.



**Dr. Antonio Luis Picardo  
y Dr. Ramon Vilallonga**

*En representación de la Junta  
y Sociedad Española de  
Cirugía de la Obesidad.*



## 5.6. Ducha preoperatoria

**Recomendación 11.** Se recomienda una ducha integral del paciente lo más cercana posible al momento de la cirugía. La ducha puede ser con un jabón no farmacológico o con una solución jabonosa antiséptica.

Se recomienda proporcionar al paciente instrucciones, explicando cómo debe realizar la ducha, número de aplicaciones de jabón y tiempo de actuación de las soluciones jabonosas (protocolo escrito e infografía).

**Calidad de la evidencia: Moderada; Nivel de recomendación: Fuerte**

44

Se han estudiado diversas estrategias para la descontaminación de la piel antes de una intervención: higiene personal de rutina vs. baño o ducha y la utilización de jabón no farmacológico vs. soluciones iodóforas o de gluconato de clorhexidina. En términos de reducción de la microbiota de la piel, la ducha preoperatoria con jabón de clorhexidina al 4% consigue la mayor reducción de la contaminación del lugar de la incisión, superando el efecto de la ducha con povidona yodada y el jabón, siendo una práctica aceptada por la mayoría de las guías de práctica clínica.

Existen pocos estudios que analicen el número de baños o duchas, el momento más adecuado, la utilidad de las esponjas impregnadas de antiséptico o el número de aplicaciones de las diversas soluciones. De su lectura se puede concluir que la ducha preoperatoria con jabón de clorhexidina es la práctica más recomendable para reducir la microbiota cutánea, que el baño o ducha integral

es superior a la limpieza limitada del campo quirúrgico con esponjas antisépticas y que una tercera ducha no aumenta los beneficios de una o dos.

Sin embargo, tras varias revisiones sistemáticas y meta-análisis no se ha conseguido correlacionar la reducción de la microbiota cutánea obtenida por la ducha con jabón antiséptico con una menor incidencia de la ILQ. Los análisis muestran que la ducha con jabón antiséptico no disminuye la ILQ cuando se compara con la ducha con un jabón no farmacológico. Sin embargo, algunas guías aconsejan el jabón de clorhexidina en la ducha con recomendación fuerte.

Se ha sugerido que la ausencia de resultados positivos en los estudios se debe a la falta de cumplimiento por gran proporción de pacientes de los protocolos propuestos y al heterogéneo modo de aplicación del antiséptico (número de duchas, tiempo de actuación del antiséptico sobre la piel antes del enjuague, tiempo transcurrido antes de la cirugía). La posible implementación de la medida residiría en empoderar al paciente proporcionándole protocolos escritos e infografía explicándole formas y tiempos además de utilizar sistemas de recordatorio (mensajes telefónicos o informáticos) para conseguir resultados óptimos en la aplicación del antiséptico.

Otra cuestión es la aplicación complementaria de paños con clorhexidina alcohólica al 2% en la zona a intervenir, que han demostrado una reducción de ILQ en cesáreas y en artroplastia de cadera. La explicación reside en el efecto residual del antiséptico que se suma al antiséptico que se aplicará en el quirófano.

En conclusión, las guías de práctica clínica son unánimes en recomendar un baño o ducha preoperatoria del paciente, dando la opción a que ésta puede realizarse con agua y jabón o con jabones antisépticos.



## 5.7. Cribado/descolonización de *Staphylococcus aureus*

**Recomendación 12.** Antes de la cirugía limpia de alto riesgo (cardiorácica, ortopédica y neurocirugía con implante), se recomienda el cribado general, seguido de descolonización de los portadores nasales de *S. aureus*.

**Calidad de la evidencia: Moderada; Nivel de recomendación: Fuerte en cirugía ortopédica y cirugía cardíaca, Débil para el resto de especialidades**

La colonización por *Staphylococcus aureus* incrementa el riesgo de ILQ de 2 a 14 veces. El principal reservorio son las fosas nasales, pero también la faringe, el periné, el tracto gastrointestinal y diferentes localizaciones cutáneas.

La evidencia disponible sobre la descolonización de *S. aureus* es incierta, basada en gran parte en estudios observacionales, muchos de ellos realizados junto a otras medidas de prevención. Es necesario definir el tipo de estrategia (descolonización universal vs selectiva en portadores), el producto a utilizar (mupirocina u otro antiséptico nasal ± baños de clorhexidina), y el tiempo de aplicación antes de la cirugía, todo ello teniendo en cuenta el impacto en la reducción de la ILQ y otras infecciones, además de su coste-efectividad.

Una revisión sistemática sobre descolonización en diferentes poblaciones hospitalarias demostró reducir significativamente la tasa de infección nosocomial, aunque el efecto desapareció en el subanálisis de pacientes quirúrgicos, al no reducir significativamente la ILQ por *S. aureus*.

La mayoría de guías coinciden en la recomendación de investigar el estado de portador de los pacientes quirúrgicos y, en caso de ser positivo, llevar a cabo un protocolo de descolonización nasal con mupirocina al 2%, dos veces al día durante 5 días, siendo esta recomendación fuerte para los pacientes sometidos a cirugía ortopédica y cardiorácica, y condicional para el resto, donde se debe tener en cuenta la prevalencia de ILQ por *S. aureus*, en función del tipo de procedimiento, los factores de riesgo individuales y el potencial impacto de la infección. Existe evidencia a favor del uso combinado de mupirocina y ducha con clorhexidina. No existe evidencia sobre la necesidad y la ventaja de comprobar si el paciente se ha descolonizado y en caso contrario volver a administrar el protocolo de descolonización.

La guía NICE se pronuncia en contra del uso indiscriminado de mupirocina nasal para prevenir ILQ sin conocer el estado de portador.

**Duración.** No existen estudios sobre la duración de las pautas de descolonización. Se han utilizado pautas desde 1 a 7 días antes de la cirugía, pero parece que la duración más aceptada es un esquema de 5 días. La guía NICE recomienda su administración desde 2 días antes de la cirugía a 3 días después.

**Producto.** La mupirocina es el antibiótico más estudiado. Es barato y, en general, bien tolerado, pero tiene la desventaja de la potencial aparición de resistencias, que se puede incrementar con la utilización previa, y la mala adherencia al tratamiento. Como alternativa se ha utilizado ungüentos de povidona yodada 1 día antes de la cirugía, con resultados similares, aunque no existe evidencia suficiente para recomendarlo. Se han introducido en el mercado algunos antisépticos basados en alcohol etílico, que tendrían la ventaja junto a la povidona de evitar el uso de antibióticos y de administrarlos el día antes de la cirugía, pero se necesitan estudios aleatorizados.



## 5.8. Profilaxis con antibióticos orales en cirugía colorrectal

**Recomendación 13.** Se recomienda la profilaxis antibiótica por vía oral asociada a preparación mecánica anterógrada de colon (PMC) en cirugía colorrectal electiva. Debe realizarse el día antes de la intervención con antibióticos activos frente a microorganismos aerobios y anaerobios y lo más separado posible de la preparación anterógrada de colon.

**Calidad de la evidencia: Moderada; Nivel de recomendación: Fuerte**

46

La profilaxis antibiótica oral asociada a preparación mecánica anterógrada de colon (PMC) disminuye la tasa de ILQ en estudios aleatorizados y de amplias cohortes. Así lo recogen Las guías IDSA/SHEA y la de la OMS, que la recomiendan. Sin embargo, la mayor parte de la evidencia proviene de estudios que combinan antibióticos orales con PMC.

- La profilaxis oral estaría indicada el día previo a la cirugía, en 2-3 dosis (aproximadamente 19, 18 y 9 horas antes del inicio del procedimiento quirúrgico), con cobertura de antibioterapia aeróbica y anaeróbica, en un intervalo lo más alejado posible después de la preparación mecánica.
- Las combinaciones más utilizadas son neomicina más eritromicina base o metronidazol, o bien, kanamicina más eritromicina base o metronidazol.

La PMC sin antibióticos orales no influye en las complicaciones infecciosas postoperatorias, pero puede causar molestias a los pacientes.

Finalmente, hay evidencias iniciales a favor de la profilaxis antibiótica oral sin PMC, aunque se precisan más estudios para confirmarla.

Las guías de la ERAS Society recomiendan que se administren antibióticos orales en los pacientes que reciben PMC. No emiten recomendación para el uso de antibióticos orales sin PMC.



## 5.9. Preparación mecánica de colon en cirugía colorrectal

**Recomendación 14.** No se recomienda la PMC aislada (sin antibióticos orales) en cirugía colorrectal electiva.

**Calidad de la evidencia: Alta; Nivel de recomendación: Fuerte**

Se han publicado varios meta-análisis que comparan PMC contra no PMC. En general, se observa una falta de efecto de la PMC sobre la incidencia de dehiscencia de sutura, ILQ, reintervenciones y mortalidad. Algunos analizan por separado las intervenciones sobre colon o recto y otros comparan además PMC versus preparación con enemas, con resultados similares en ambas comparaciones.

Las recomendaciones de la OMS incluyen un meta-análisis contrastando PMC vs. no PMC, donde tampoco se hallan diferencias en ILQ o tasa de dehiscencia. Aunque, en general, los meta-análisis concluyen que la PMC puede omitirse en la cirugía electiva de colon, cabe destacar que estas revisiones mezclan estudios en los que se administraban antibióticos orales junto a la PMC con otros en los que no, por lo que sus conclusiones solo pueden considerarse válidas para la PMC y no para el antibiótico oral.

Las guías de la ERAS Society (ERAS) afirman que la PMC sola no tiene ninguna ventaja clínica y puede causar deshidratación y malestar, por lo que no debe ser utilizada de forma rutinaria en cirugía de colon, pero que puede utilizarse para cirugía rectal (calidad de la evidencia alta; Grado de recomendación fuerte). Añaden que existe alguna evidencia para apoyar el uso de una combinación de PMC y antibióticos orales.



## 5.10. Manejo del vello cutáneo

**Recomendación 15.** No se recomienda eliminar el vello cutáneo de forma rutinaria. Se recomienda retirarlo únicamente cuando hay dificultades para la exposición operatoria, siguiendo las indicaciones del equipo quirúrgico.

**Calidad de la evidencia: Alta; Nivel de recomendación: Fuerte**

**Recomendación 16.** En caso de precisarse la retirada del vello cutáneo: no se recomienda el auto-rasado en domicilio; se recomienda eliminarlo fuera del quirófano; se recomienda no rasurarlo con cuchilla; se recomienda hacerlo con maquinilla eléctrica de cabezal desechable, en el hospital a cargo de personal cualificado, fuera del área quirúrgica y lo más cerca posible del inicio de la intervención quirúrgica.

**Calidad de la evidencia: Alta; Nivel de recomendación: Fuerte**

La retirada del vello del sitio quirúrgico conlleva microtraumatismos cutáneos por corte, abrasión química o reacciones cutáneas, en función del agente empleado para su eliminación (cuchillas, maquinillas rasuradoras o crema depilatoria), que pueden aumentar la colonización bacteriana. Por ello, se recomienda no eliminar el vello en el campo de la cirugía, a menos que la presencia del mismo interfiera con el procedimiento.

El riesgo de ILQ es comparable si no se retira el vello con su eliminación con maquinilla eléctrica con cabezal desechable de un solo uso, pero es más elevado con afeitado con cuchilla y, aún más, con cremas depilatorias. El uso de maquinilla eléctrica disminuye la ILQ un 46% cuando se compara con el uso de cuchilla.

Las maquinillas eléctricas permiten retirar el vello de forma rápida en un único paso, de forma indolora y no requieren jabones, espuma o gasas; están ampliamente disponibles en el mercado, son fiables desde un punto de vista tecnológico y tienen larga duración. Su uso e higienización es bastante intuitivo. La evolución tecnológica ha mejorado mucho estos dispositivos con baterías de larga duración e indicadores de recarga.

*Momento.* Se recomienda el mismo día de la intervención, dentro de las 2 horas previas al procedimiento. Reducir el tiempo entre la retirada de vello y la cirugía disminuye las posibilidades de contaminación del sitio quirúrgico.

*Ubicación.* No se debe aconsejar a los pacientes el afeitado en su domicilio. Las maquinillas eléctricas se deben usar en zonas habilitadas del hospital o el área pre-quirúrgica inmediatamente antes de pasar al paciente al quirófano. No se aconseja el rasurado dentro del quirófano.

*Circunstancias especiales.* La tendencia en Neurocirugía es ser más restrictivo en la eliminación del pelo. El no rasurado de cuero cabelludo no aumenta la tasa de infección en los procedimientos de derivación ventriculoperitoneal o cirugía craneal. Además, el afeitado afecta negativamente a la imagen corporal de los pacientes.

Las guías recomiendan sólo recortar el vello en caso de que el este interfiera con la técnica quirúrgica.



## 5.11. Profilaxis antibiótica endovenosa

**Recomendación 17.** Se recomienda la realización de profilaxis antibiótica intravenosa en el marco de protocolos hospitalarios actualizados.

Se recomienda la infusión de la profilaxis antibiótica dentro de los 60 minutos anteriores a la incisión, en el área quirúrgica y bajo vigilancia de posibles reacciones adversas.

En los procedimientos de traumatología y ortopedia que requieren exanguinación y torniquete hemostático, se recomienda que la administración del antibiótico haya finalizado antes de aplicar el torniquete.

Al igual que el resto de procedimientos, en cesáreas se recomienda administrar la profilaxis antibiótica dentro de los 60 minutos anteriores a la incisión.

Se recomienda la infusión de la profilaxis en el área quirúrgica, lo que asegura el mejor cumplimiento de protocolo de infusión, la detección o tratamiento de posibles alergias y el registro de su administración en la historia clínica del paciente.

**Calidad de la evidencia: Alta; Nivel de recomendación: Fuerte**

### Dosificación y duración.

**Recomendación 18.** Se recomienda utilizar las dosis máximas de los antibióticos en profilaxis. Se recomienda ajustar la dosis en

función del peso, función renal, grado de obesidad y volumen de distribución, de acuerdo con los protocolos del hospital.

**Calidad de la evidencia: Moderada; Nivel de recomendación: Fuerte**

Se recomienda la redosificación intraoperatoria del antibiótico profiláctico si hay una pérdida sanguínea superior a 1.500 ml o si la duración de la operación duplica la vida media real del antibiótico (desde el final de la infusión de la primera dosis). En caso de cefalosporinas con una vida media corta o amoxicilina-clavulánico, es necesario repetir la dosis aproximadamente cada 3-4 horas.

**Calidad de la evidencia: Alta; Nivel de recomendación: Fuerte**

### Duración de la profilaxis antibiótica endovenosa.

**Recomendación 19.** En la mayoría de los procedimientos no hay evidencia para recomendar más de una dosis antibiótica preoperatoria (con la redosificación intraoperatoria cuando corresponda). En general, no es recomendable prolongar la profilaxis más allá del cierre de la herida.

Como excepción, en cirugía ortopédica protésica y cirugía cardíaca se acepta prolongar la profilaxis hasta un máximo de 24 horas.

**Calidad de la evidencia: Moderada; Nivel de recomendación: Débil**

Todas las guías clínicas coinciden en que la profilaxis antibiótica es una medida fundamental para la reducción de la ILQ en los procedimientos en los que está indicada. El objetivo es alcanzar concentraciones óptimas de antibiótico en los tejidos en el momento de la incisión quirúrgica y durante el procedimiento, lo que previene



la colonización de la herida y posterior infección. Por ello se insiste en la importancia del adecuado ajuste temporal de la infusión inicial del antibiótico y su redosificación intraoperatoria.

En el caso de los betalactámicos más utilizados, se considera óptima la administración intravenosa 30-60 minutos antes de la incisión, teniendo en cuenta su volumen de distribución y vida media. Se insiste en que, para resultar efectiva, la profilaxis antibiótica debe ser adecuada en varios aspectos:

- Indicación según el tipo de cirugía y su grado de contaminación anticipado (en general, no se recomienda de rutina en cirugía limpia de corta duración, sin colocación de prótesis y en paciente de bajo riesgo).
- Antibiótico con cobertura frente a los microorganismos habituales, con el menor espectro para evitar la inducción de resistencias bacterianas, siguiendo el protocolo hospitalario.
- Vía de administración prioritaria intravenosa.
- Dosificación según las características del paciente, Índice de Masa Corporal (IMC), función renal o hepática y otras variables que puedan afectar la distribución del antibiótico.
- Momento adecuado de la administración: idealmente 30-60 minutos antes de inicio de la intervención (en todo caso no > 120 minutos).

- Lugar de infusión: dentro del área quirúrgica, preferentemente en el antequirófono.
- Repetición intraoperatoria de dosis en sus diversas indicaciones: pérdida sanguínea superior a 1500 ml; duración de la operación el doble de la vida media real del antibiótico (desde el final de la infusión de la primera dosis). En caso de cefalosporinas con una vida media corta o amoxicilina-clavulánico, es necesario repetir la dosis (aproximadamente cada 3-4 horas).
- Duración adecuada (generalmente una única dosis), sin prolongarla después del cierre de la herida.

Con respecto a estrategias de implementación, habitualmente esta medida se incluye en todos los *bundles* hospitalarios y existe una adecuada concienciación entre los cirujanos y anestesiólogos sobre su importancia. Los servicios de anestesia y la enfermería perioperatoria pueden ser los protagonistas principales de su implementación. El *checklist* de seguridad quirúrgica de la OMS incluye la profilaxis antibiótica como un ítem a comprobar antes de comenzar la intervención, en el momento del “*time-out*”.

Considerando posibles medidas de mejora, en ocasiones el antibiótico se administra demasiado pronto o tarde, o se prolonga innecesariamente en el postoperatorio, por problemas con los sistemas de prescripción electrónica o por error humano. Se suele incluir la correcta aplicación de esta medida como indicador de calidad dentro de los sistemas de vigilancia hospitalaria.



## 5.12. Uso de técnicas endoscópicas (toracoscopia, laparoscopia, artroscopia) y abordajes mínimamente invasivos

**Recomendación 20.** Se recomienda el uso de técnicas endoscópicas (toracoscopia, laparoscopia, artroscopia), abordajes mínimamente invasivos y técnicas endovasculares siempre que estén indicados.

**Calidad de la evidencia: Alta; Nivel de recomendación: Fuerte**

Las técnicas endoscópicas (toracoscopia, laparoscopia, artroscopia) y los abordajes mínimamente invasivos han demostrado unas tasas inferiores de ILQ que las abiertas en cirugía ortopédica y traumatología, cirugía digestiva (cirugía bariátrica, esofágica, gastrointestinal, colorrectal, hepática y biliar), urología (nefrectomía, cistectomía y prostatectomía radical), cirugía endocrina (suprarrenalectomía).

En general, el abordaje laparoscópico proporciona un acceso menos invasivo y ofrece, además, beneficios en términos de menor dolor postoperatorio, menor tasa de sangrado, mejores resultados estéticos y menor estancia postoperatoria que la cirugía abierta convencional.



### 5.13. Vestimenta del equipo quirúrgico

52

**Recomendación 21.** Se recomienda usar ropa quirúrgica exclusiva para el área quirúrgica y reemplazarla al abandonarla o volver a entrar en el área.

Se recomienda que el equipo operatorio (cirujanos e instrumentistas) usen bata estéril, pudiendo ser de material reutilizable o desechable.

Se recomienda el uso de mascarilla tanto en áreas restringidas como en semi-restringidas del área quirúrgica. La mascarilla debe cubrir boca y nariz, se debe atar de forma que no haya apertura/ventilación por los lados, no se debe llevar colgada alrededor del cuello y se debe reemplazar antes de cada intervención.

Se recomienda el uso de gorro que cubra completamente el cuero cabelludo, la totalidad del pelo y la nuca.

Se recomienda la utilización de un calzado exclusivo para el área limpia del bloque quirúrgico.

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Fuerte**

Si bien se ha demostrado que los uniformes y ropa del personal sanitario, la ropa de cama y los procesos de lavado inadecuados pueden ser fuentes de contaminación, es difícil relacionarlo con un aumento de la infección nosocomial.

Un amplio estudio multicéntrico sobre prácticas de control de infección, estudió la vestimenta quirúrgica. Se tuvo en cuenta si los cirujanos y anestelistas llevaban la ropa de quirófano fuera del hospital o a unidades de hospitalización y urgencias, si se

empleaban gorros personales de tela en quirófano, el uso de chaquetas personales, de bolsos o maletines sin cubrir en quirófano, la utilización de calzas cubre zapatos o si el personal circulante se cubriría los brazos en el área quirúrgica. Ninguno de estos parámetros se relacionó significativamente con una mayor tasa de infección nosocomial.

*Batas quirúrgicas.* Existe unanimidad en que el equipo operatorio debe emplear bata estéril durante toda la intervención. La OMS establece que durante las intervenciones quirúrgicas se pueden emplear indistintamente batas estériles desechables o reutilizables. Los CDC recomiendan el uso de batas quirúrgicas resistentes a fluidos.

En general, los estándares europeos se inclinan a recomendar batas de un único uso, en detrimento de las reutilizables de algodón o poliéster/algodón, aunque se reconoce que la evidencia acerca del impacto en contaminación bacteriana o ILQ es de baja calidad.

*Calzado y calzas cubre zapatos.* La evidencia disponible no demuestra la obligatoriedad del uso de calzas por parte del personal que trabaja en el quirófano como medida para prevenir o disminuir la aparición de la ILQ, aunque se recomienda la utilización de un calzado exclusivo para el bloque quirúrgico. Por otro lado, su uso sirve para proteger al equipo quirúrgico de la contaminación con sangre y otros fluidos corporales durante la realización de la cirugía, a la misma vez que ayuda a mantener su higiene individual.

*Gorro quirúrgico.* La necesidad de cobertura completa del cuero cabelludo, orejas, piel, patillas y nuca (mediante gorros tipo “escafandra”) o de la casi totalidad del pelo, dejando un volumen limitado sobresaliendo en la nuca o en las patillas (con gorros tipo “ducha”) ha sido objeto de intenso debate entre sociedades de enfermeras perioperatorias y cirujanos, en especial en los Estados Unidos.



Una posición de consenso indicaría que:

- No se puede hacer una recomendación sobre el tipo de cobertura capilar a usar en las áreas restringidas y semirestringidas.
- No hay evidencia de asociación entre el material del gorro o la extensión de la cobertura del pelo y la tasa de ILQ.
- Es necesario que cada organización sanitaria emita sus directrices en el seno de un equipo interdisciplinar que incluya al equipo quirúrgico y al de prevención de infección hospitalaria.

*Mascarilla.* La evidencia acerca del efecto de la mascarilla en la prevención de transmisión y contaminación bacteriana es también

limitada. Aunque existe información contradictoria, la mascarilla podría contribuir a prevenir la transmisión y contaminación bacteriana. Sin embargo, no se ha demostrado que el empleo de mascarilla conlleve un beneficio en la incidencia de ILQ.

Los CDC recomiendan emplear mascarilla quirúrgica que cubra completamente la boca y la nariz al entrar en el quirófano y llevarla puesta durante toda la intervención. La AORN también indica que la mascarilla debe cubrir boca y nariz, que se debe atar de forma que no haya apertura/ventilación a los lados, que se debe reemplazar previamente a cada nueva intervención y que no se debe llevar colgada alrededor del cuello. La AST también incluye el uso de mascarilla por parte del equipo tanto en áreas restringidas como en semirrestringidas entre sus estándares.



## 5.14. Uso de joyas, uñas artificiales y laca de uñas

**Recomendación 22.** No se recomienda el uso de joyas, pulseras, relojes y laca de uñas por los profesionales presentes en el bloque quirúrgico.

No se recomienda que el personal de quirófano portador de uñas artificiales o con heridas o erosiones relevantes en manos o antebrazos efectúe la higiene quirúrgica y participe en las intervenciones quirúrgicas.

Se recomienda retirar relojes, anillos y pulseras antes de la higiene quirúrgica.

Se recomienda llevar recortadas las uñas (menos de 5 mm) y, en caso de ser necesario, limpiar el espacio subungueal bajo el grifo con un utensilio plástico desechable y de un solo uso. Se recomienda no utilizar cepillo para frotar la piel.

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Débil**

**Joyas.** Tradicionalmente, se ha vinculado la adecuada higiene de manos a la retirada de joyas (anillos, pulseras, relojes, piercings, etc.), así como con mantener las uñas cortas, limpias y preferiblemente sin esmalte. Sin embargo, aunque son recomendaciones muy extendidas, la evidencia de la que se dispone en cuanto a su influencia sobre la incidencia y desarrollo de las ILQ es escasa y, en su mayoría, de calidad limitada. No

obstante, la mayoría de las guías y normativas de sociedades, las asumen y mantienen.

**Uñas artificiales.** En cambio, las guías NICE y la de los CDC categorizan la recomendación de no usar uñas artificiales en los profesionales que trabajaran en áreas de alto riesgo (UCI o quirófano) con un nivel de evidencia IA, con una recomendación fuerte.

**Esmalte y corte de uñas.** Una revisión sistemática Cochrane sobre la retirada de esmalte de uñas y anillos solo identificó un limitado y antiguo estudio, no hallando diferencias significativas en la carga bacteriana entre los grupos de estudio (sin esmalte, con esmalte recién aplicado o con esmalte de más de 4 días) antes y después de la higiene quirúrgica de manos. A pesar de ello, las guías de la OMS recomiendan mantener las uñas cortas, así como retirar todas las joyas, uñas artificiales y esmalte previamente al lavado quirúrgico.

La mayoría de autores coinciden en que, en base al conocimiento disponible sobre joyas y uñas artificiales, no se puede hacer una recomendación de consenso general y que, más que recomendaciones, se deben emitir normativas individualizadas para cada centro, basadas en el entorno sanitario y el tipo de pacientes.

El grupo de trabajo consideró que se debe mantener la norma de no usar joyas ni uñas artificiales en cualquier situación de manejo de pacientes susceptibles de desarrollar ILQ (Bloque Quirúrgico, Unidad de Cuidados Intensivos o Reanimación Postoperatoria, plantas de hospitalización quirúrgica, y unidades de cuidados de heridas, en general).



## 5.15. Higiene quirúrgica de manos

**Recomendación 23.** Se recomienda una higiene quirúrgica preoperatoria que incluya manos, antebrazos y codos, con una solución antiséptica jabonosa o alcohólica, según el protocolo del área quirúrgica.

**Calidad de la evidencia: Alta; Nivel de recomendación: Fuerte**

Se sugiere que la primera higiene quirúrgica del día se realice con solución jabonosa de base acuosa de gluconato de clorhexidina (que tiene más actividad residual). Como alternativa, se sugiere un lavado higiénico con agua y jabón no medicado, seguido de secado y la higiene quirúrgica con una solución de base alcohólica.

Para las higienes quirúrgicas sucesivas se puede optar por una solución de base alcohólica (frotando con la mano, sin cepillo ni esponja) o por una solución jabonosa de base acuosa de gluconato de clorhexidina, según preferencia personal o protocolo.

**Calidad de la evidencia: Moderada; Nivel de recomendación: Fuerte**

Se recomienda una duración mínima de la higiene quirúrgica de 2-3 min.

**Calidad de la evidencia: Moderada; Nivel de recomendación: Fuerte**

Las bacterias residentes en las manos del equipo quirúrgico (enfermería, cirujanos y anestesiistas) son causa de ILQ. Los microorganismos comprenden la microbiota bacteriana residente (incluidos

micrococos y bacilos difteroides) y la microbiota transitoria. Para eliminar a esta última, que incluye estafilococos y bacilos gramnegativos procedentes de fuentes ambientales y humanas del hospital y sobrevive durante breves períodos en la piel, basta un lavado higiénico de manos con jabón no antiséptico. Sin embargo, con la higiene quirúrgica se pretende controlar durante varias horas la microbiota, por lo que es preciso realizar un lavado más intenso y prolongado, de un mínimo de 2-3 minutos.

Si existen lesiones en las manos o antebrazos por un traumatismo menor o algún proceso patológico, la zona puede ser colonizada por organismos potencialmente patógenos, que pueden resultar difíciles de eliminar a pesar de una correcta higiene quirúrgica.

El uso de un agente antiséptico para el lavado de las manos reduce la posibilidad de sobrecrecimiento de la microbiota bacteriana habitual bajo el guante quirúrgico, con la consiguiente reducción del riesgo de ILQ, en particular si el guante se rasga o puncia. Los requisitos para la selección del agente antiséptico son: eficacia inmediata y de amplio espectro, persistencia en el tiempo del efecto, actividad acumulativa a largo plazo y no irritante para la piel.

No existen datos concluyentes acerca de la duración óptima del lavado antiséptico quirúrgico. Tampoco está demostrado que resulte seguro acortar el tiempo en los sucesivos lavados en caso de cirugías consecutivas. El ACS recomienda una duración mínima de dos minutos.

Es más clara la recomendación de no utilizar cepillo para frotar la piel, por el riesgo de dañar la epidermis o facilitar su descamación. La necesidad de esponja tampoco está demostrada y se considera innecesaria, en particular cuando se usa solución alcohólica de clorhexidina.



Diversos estudios han comparado las soluciones acuosas de gluconato de clorhexidina con las de povidona iodada para el lavado quirúrgico sin encontrar diferencias significativas en cuanto a la prevención de ILQ. En las dos últimas décadas se han popularizado las soluciones alcohólicas, dada su rapidez de actuación y la amplitud de su espectro antimicrobiano. Sin embargo, resultan ineficaces frente a las esporas de algunos anaerobios, incluyendo *Bacillus anthracis* y *Clostridium difficile*. La eficacia antibacteriana del alcohol no es persistente ni acumulativa, por lo que se ha recomendado habitualmente su uso en combinación con otro antiséptico con acción residual, principalmente gluconato de clorhexidina al 0,5-2%.

Cuando se emplean soluciones alcohólicas, se debe tener en cuenta:

- No deben ser usadas si las manos y/o antebrazos se encuentran visiblemente contaminados con material proteínico, ya que la acción antimicrobiana del alcohol se reduce notablemente. En este caso, las manos y antebrazos deben lavarse previamente con un jabón no antimicrobiano y secarse por completo antes de aplicar la solución alcohólica.
- Son altamente inflamables y debe guardarse especial precaución en su almacenamiento y dispensación. El equipo quirúrgico

debe asegurarse que manos y antebrazos estén completamente secos antes de ponerse bata y guantes.

- La solución acuosa de gluconato de clorhexidina podría ser algo más eficaz que la de povidona iodada, así como las soluciones alcohólicas con antiséptico añadido son generalmente superiores a las acuosas.

Otros aspectos a tener en cuenta en la higiene quirúrgica de manos son:

- Evitar el lavado quirúrgico si existen heridas o erosiones en manos o antebrazos.
- Llevar recortadas las uñas y limpiar el espacio subungueal bajo el grifo (si es con un utensilio, éste debe ser de plástico, desechable y de un solo uso).
- Usar dispensadores cerrados, preferiblemente no rellenables.
- Emplear una sistemática de lavado correcta, incluyendo manos y antebrazos, de modo que no se dejen zonas sin frotar, y de acuerdo con las normas proporcionadas por el fabricante de la solución antiséptica escogida.



## 5.16. Antisepsia de piel del paciente

### Cuestiones generales

- Por legislación se requiere que a partir de junio de 2022 los productos antisépticos destinados al campo quirúrgico preoperatorio y a la desinfección del punto de inyección de la piel deben tener la condición de medicamento de uso humano, no de biocida (*Resolución de 2 de junio de 2021, de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, por la que se atribuye la condición de medicamento de uso humano a los antisépticos destinados al campo quirúrgico preoperatorio y a la desinfección del punto de inyección*).
- No se deben usar soluciones alcohólicas en ojos, oído medio, tejido nervioso o mucosas, ni tampoco soluciones de clorhexidina en la proximidad ocular, oído medio o tejido nervioso.

### Antisepsia de la piel indemne del paciente.

**Recomendación 26.** En piel indemne del paciente adulto se recomienda descontaminar la piel con una solución alcohólica en cantidad y extensión adecuadas. Es preferible el gluconato de clorhexidina al 2% con alcohol al 70%, debido a su mayor efecto residual. En niños < 2 años, se recomiendan soluciones acuosas de clorhexidina 1-2% o de povidona iodada 5-7%, excepto en neonatos, en los que no se debe utilizar un iodado y se prefiere clorhexidina acuosa 0,5%.

**Calidad de la evidencia: Alta; Nivel de recomendación: Fuerte**

### Antisepsia de la piel no indemne del paciente.

**Recomendación 27.** En piel no indemne, se recomiendan soluciones acuosas: clorhexidina 0,5%-1% o povidona iodada 1% o poli-hexametilen-biguanida al 0,04-0,1%.

**Calidad de la evidencia: Alta; Nivel de recomendación: Fuerte**

### Método de aplicación de la antisepsia de piel.

**Recomendación 28.** Se recomienda que todos los antisépticos actúen sobre la piel al menos durante 3-5 min y se dejen secar al aire antes de la colocación de tallas quirúrgicas, no siendo aconsejable el secado con gasas o papeles secantes.

Durante la aplicación de los antisépticos de base alcohólica, se recomienda extremar las medidas de seguridad para evitar el riesgo de incendios y quemaduras, así como de salpicaduras a ojos y oídos tanto del paciente como del personal sanitario.

El uso de aplicadores monodosis puede minimizar los riesgos por exceso de producto y optimizar la metodología de la antisepsia de piel.

**Calidad de la evidencia: Moderada; Nivel de recomendación: Fuerte**

La utilización de antisépticos en el campo quirúrgico antes de la cirugía reduce sin duda la incidencia de ILQ. Aunque la aplicación de antisépticos no logra erradicar la microbiota residente en los complejos pilosebáceos, sí logra eliminar 2-4 log<sub>10</sub> de la microbiota de la superficie cutánea y mantiene niveles muy bajos de colonización microbiana de la piel. La superficie cutánea vuelve a



colonizarse tras cierto tiempo con el microbiota que sobrevivió en dichos complejos.

Las revisiones sistemáticas indican que es más eficaz el uso de soluciones de clorhexidina que el de povidona iodada. El motivo podría ser la relativa resistencia de la clorhexidina a la inactivación por sangre o suero y su mayor efecto residual. Por otro lado, diversos estudios encuentran una clara reducción de la incidencia de ILQ con soluciones alcohólicas frente a las acuosas (calidad de evidencia alta).

De manera más específica, se observa mayor efecto de la solución alcohólica de gluconato de clorhexidina frente a la de povidona iodada (calidad baja o moderada). En cirugía contaminada la diferencia entre clorhexidina y povidona iodada (con o sin alcohol) ya no es tan evidente.

En cirugía de localización cefálica-facial se puede aconsejar el uso de soluciones iodadas acuosas en lugar de alcohólicas, y más si éstas también llevan clorhexidina, tanto por la toxicidad del alcohol como de la clorhexidina en ojos y oídos como por el riesgo de incendio/quemadura de las soluciones alcohólicas. Este riesgo se basa en el retraso en secarse el alcohol en una zona con pelo y además en la concentración de oxígeno aumentado que “puede existir” en zonas cercanas a la mascarilla de oxígeno/anestesia del paciente. Tanto el oxígeno enriquecido, como los restos de alcohol (o ambos) se incendian con la chispa producida por el bisturí eléctrico al contactar con los tejidos del paciente.

Aunque no existen trabajos que avalen todas las recomendaciones anteriores en población pediátrica, podemos aplicar esas indicaciones antisépticas a niños mayores de dos años, dado que el grosor de la piel es semejante al de los adultos. El problema se presenta en los menores de esa edad, sobre todo en neonatos,

cuya piel tiene un estrato corneo mucho menor con una mayor penetración de los antisépticos, pudiéndose detectar en sangre. Estos antisépticos pueden originar alteraciones ostensibles, como ocurre con el nivel de hormonas tiroideas tras aplicar povidona iodada. Basándonos en la práctica y en la reducida tasa de ILQ en niños, podemos aconsejar que en neonatos sólo se indique la utilización de clorhexidina acuosa a una concentración muy reducida, por ejemplo 0,5%. En niños no neonatos pero menores de 2 años, se pueden aconsejar bien clorhexidina acuosa a concentración intermedia 1-2% o povidona iodada acuosa a concentración 5-7%.

Debemos comentar también la situación de la antisepsia en caso de heridas abiertas donde se recomiendan soluciones acuosas, por ejemplo, clorhexidina 0,5%-1% o povidona iodada 1% o mejor aún, poli-hexametilen-biguanida al 0,04-0,1%.

Aunque en cualquier caso se debe respetar el tiempo de actuación del antiséptico (secado al aire), debiendo ser de un mínimo de 3 minutos. En soluciones acuosas ese tiempo es mayor, aproximadamente 5 minutos. En ambos tipos de soluciones hay riesgo de querer acelerar el proceso secando de diversas formas la zona con antiséptico, lo que provoca una disminución de la concentración de este sobre la piel y su correspondiente reducción de eficacia. También se debe tener en cuenta que, por su carácter irritante, la clorhexidina no se debe aplicar sobre ojos y oídos bien sea en solución acuosa o alcohólica, ni siquiera por medio de salpicaduras, ya que puede originar queratitis y alteración de la audición si el tímpano está perforado.

Se recomienda asimismo utilizar envases monodosis y aplicadores estériles, para evitar la contaminación del producto antes del uso o salpicaduras durante su aplicación, y sobre todo el derrame del antiséptico al aplicarlo, evitando la impregnación de sábanas, gasas, o ropa del entorno del paciente, donde su evaporación es



más lenta y se mantiene más tiempo el riesgo de incendio al usar el bisturí eléctrico. Los aplicadores monodosis tienen el problema de mayor coste que las soluciones “a granel” (en grandes frascos que se utilizan para la antisepsia de varios pacientes).

En cuanto al método de aplicación, no se ha demostrado que la aplicación del antiséptico en círculos concéntricos logre reducir la tasa de ILQ en comparación con la aplicación en horizontal, aunque es más fácil lograr que el antiséptico impregne dos veces un punto concreto de la piel del enfermo si se aplica en bandas (método de ida y vuelta) que en círculos. Esta ida y vuelta es imprescindible para poder llegar a dejar antiséptico en las zonas donde se produjo descamación cutánea en la primera aplicación de ese producto.

En cuanto a “quién y cuándo” debe realizarse la aplicación antiséptica prequirúrgica, creemos que debe ser el equipo quirúrgico y que debe hacerse lo más próxima posible al comienzo de la cirugía (respetando el tiempo de secado), para evitar un crecimiento significativo de los microorganismos en la piel del paciente, procedentes de sus reservorios en los complejos pilosebáceos.

## Comentario

Como Presidente de la Sociedad Española de Cirugía Oral, Maxilofacial y de Cabeza y Cuello me es grato comentar que ha sido un auténtico placer el participar en las encuestas sobre la prevención de la infección del sitio quirúrgico llevadas a cabo por el Observatorio de Infección en Cirugía y en el documento de consenso de prevención infección postoperatoria en colaboración con otras 16 sociedades científicas españolas médicas y quirúrgicas relacionadas con la infección quirúrgica.

El éxito de muchas de las intervenciones que realizamos los cirujanos maxilofaciales dependen de la ausencia de infección en el periodo postoperatorio. Por ejemplo, la correcta supervivencia de los materiales protésicos o del injerto de hueso empleado en las cirugías reconstructivas depende de cualquier atisbo de infección que se produzca en el sitio quirúrgico. Existe un vivo interés entre los cirujanos maxilofaciales españoles en relación la prevención de la infección quirúrgica. Es tanto el daño que podemos evitar y en todos los aspectos del proceso quirúrgico: días de ingreso, reintervenciones, malos resultados, serias complicaciones, incluso fallecimiento del paciente, que siempre va a merecer la pena implementar todas las medidas que ayuden a disminuir la incidencia de infección.

Sin duda los cirujanos maxilofaciales permaneceremos atentos a las conclusiones finales que se vayan obteniendo y aplicaremos las medidas de forma cada vez más exhaustiva. Nos va mucho en ello. Muchas gracias de parte de la SECOMCyC a todos los participantes y evaluadores de este importante trabajo.



## 5.17. Antisepsia de mucosas

### Antisepsia de mucosa oral

**Recomendación 29.** En cirugía sobre la mucosa oral, se sugiere un enjuague bucal único con solución de clorhexidina acuosa al 0.12%-0.2% para uso intraoral durante 1 minuto; justo antes de la intervención quirúrgica.

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Débil**

60

### Antisepsia de mucosa vaginal

**Recomendación 30.** En histerectomías y cesáreas, se sugiere la antisepsia vaginal con clorhexidina acuosa al 2% o 4%, justo antes de iniciar la intervención quirúrgica.

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Débil**

### Antisepsia de mucosa nasal

**Recomendación 32.** En cirugía sobre la mucosa nasal, se sugiere la antisepsia con povidona yodada acuosa al 0.5-5% en gotas nasales, 5 min antes de la intervención quirúrgica.

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Débil**

### Antisepsia de mucosa anal

**Recomendación 33.** En mucosa anal se recomienda solución acuosa de povidona yodada 5-10%, dejándola actuar 3-5 min.

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Débil**

### Antisepsia en cirugía ocular

**Recomendación 31.** En cirugía ocular, se sugiere la antisepsia con povidona yodada oftálmica acuosa al 5% en gotas sobre la superficie ocular 5 minutos antes de la cirugía. No se recomienda usar clorhexidina por alto riesgo de queratitis.

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Débil**

En cirugía maxilofacial, la mayoría de las guías recomiendan clorhexidina al 0,12%-0,2% en preparados especiales para enjuagues orales de sabor dulce con aroma mentolado o de fresa. Se aconseja un solo enjuague de 1 minuto de duración justo antes de la intervención.

A pesar de que el único antiséptico aprobado en ficha técnica para la preparación de la mucosa vaginal sea la povidona yodada al 10%, las soluciones acuosas de clorhexidina al 0.5%, 2% y 4% son ampliamente utilizadas. La Guías Clínicas Americanas del 2018 concluyen que ambas soluciones son igualmente efectivas y seguras. El grupo de trabajo recomienda antisepsia de mucosa vaginal con clorhexidina acuosa al 2% o 4% en histerectomías y cesáreas, justo en el momento antes de iniciar la cirugía. Esta antisepsia de mucosa se puede combinar con antisepsia de la piel abdominal con clorhexidina alcohólica.



En mucosa ocular, la mayoría de los estudios indican povidona iodada 5% como antiséptico de elección, ya que reduce a la mitad las infecciones de cataratas o endoftalmitis. No se recomienda usar clorhexidina por riesgo de queratitis. En algún trabajo se indican concentraciones más bajas de povidona (1-0,5%), para evitar efectos adversos al yodo, sin que se detecte una reducción de eficacia. Un posible problema es la disponibilidad de solución de povidona oftálmica, para evitar recurrir a diluciones manuales in situ. Una dilución inapropiada o contaminación al realizarla puede dar graves problemas oculares. La recomendación del grupo es usar la solución de povidona iodada al 5%, en gotas, sobre la mucosa ocular 5 min antes de la cirugía.

En cirugía nasal se puede usar povidona iodada o clorhexidina, aunque su eficacia es baja en prevención de la infección. La recomendación del grupo es povidona iodada al 0,5-5% en gotas nasales, en el quirófano, 5 min antes de la cirugía.

En mucosa anal se recomienda povidona iodada al 5-10%, dejándola actuar unos 3-5 min. Faltan ensayos clínicos que comparen esta antisepsia con otras que son inocuas sobre mucosas como ácido hipocloroso al 0,03%, o clorhexidina acuosa al 0,5-4%.

## Comentario

La incidencia de infección de la prótesis total de cadera oscila entre el 0.3% y el 3%, dependiendo de los criterios diagnósticos establecidos, del periodo de seguimiento y del ámbito del estudio. En una prótesis total de rodilla es levemente superior. Las consecuencias, entendidas como la complicación más grave de un implante articular, son un incremento de la morbi-mortalidad y del coste socio-sanitario debido al aumento de la estancia hospitalaria, al empleo de antibióticos de última generación, a la realización de pruebas diagnósticas adicionales (a veces invasivas) y a la necesidad de nuevas intervenciones quirúrgicas. Si tenemos en cuenta el envejecimiento y el aumento de la esperanza de vida poblacional, que supondrán un mayor número de intervenciones ortopédicas y traumatológicas, las cifras de la infección y su coste aumentarán de forma exponencial.

Calculando que entre el 40% y el 60% de las ILQ son prevenibles, los sistemas de vigilancia y la elaboración de estrategias de prevención son esenciales. La Cirugía Ortopédica y Traumatología es una Especialidad especialmente relevante y sensible a todas esas estrategias. De forma particular, lo es a la limpieza de la piel antes de la intervención quirúrgica, al pintado cutáneo del campo quirúrgico con clorhexidina alcohólica al 2%, a la profilaxis antibiótica, al uso de campos quirúrgicos impermeables, a la irrigación después de la colocación de cualquier implante y al mantenimiento de la normotermia de los pacientes, recomendaciones todas ellas que se revisan en este documento.



## 5.18. Uso de sellantes sobre la piel del campo quirúrgico

**Recomendación 34.** No se recomienda utilizar sellantes antimicrobianos tras la preparación intraoperatoria de la piel.

**Calidad de la evidencia: Muy baja; Nivel de recomendación: Fuerte**

Los sellantes cutáneos son sustancias químicas de uso médico, como el cianocrilato, que se aplican sobre la piel del campo quirúrgico antes de la realización de la incisión. Fueron pensados para formar una película protectora sobre la piel, con la intención de actuar como barrera y bloquear el paso de bacterias a la herida desde la piel circundante.

En algunos estudios el uso de sellantes reduce a la mitad la ILQ, sin alcanzar la significación estadística. La OMS afirma que la evidencia disponible es de baja calidad, y concluye que no es una medida que añade beneficio ni perjuicio a la preparación cutánea habitual. Otras revisiones sistemáticas, como la de la colaboración Cochrane, van en el mismo sentido.

Parece que estos productos suman poco a la reducción de la infección quirúrgica lograda por una correcta antisepsia cutánea, por lo que se necesitarían estudios con mayor tamaño muestral en cirugía limpia o limpia contaminada para poder demostrar una eficacia significativa. Además, en nuestro medio no se utilizan de forma rutinaria y son productos que pueden aumentar el coste del procedimiento,

En resumen, no se recomiendan hasta que se disponga de evidencia más sólida para apoyar su uso.



## 5.19. Movilidad y ambiente en quirófano

**Recomendación 24.** Se recomienda que la puerta permanezca cerrada tanto tiempo como sea posible y que se limite el tráfico y el número de personas dentro del quirófano.

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Fuerte**

Se sugiere limitar el ruido dentro del quirófano, en especial durante la inducción anestésica. La música se puede escuchar de forma juiciosa y consensuada procurando que no altere la comunicación entre el equipo quirúrgico. Se recomienda silenciar los teléfonos personales. Se sugiere un uso del teléfono móvil limitado a cuestiones asistenciales.

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Débil**

*Movilidad y personal en quirófano.* Las puertas abiertas, la entrada o salida de profesionales y un elevado número de personal dentro del quirófano aumentan la contaminación bacteriana del aire, con una débil relación con un aumento de ILQ.

*Comunicación y ruido en quirófano.* El equipo quirúrgico, debe trabajar de forma coordinada y, aunque la recomendación parece incuestionable, sólo se dispone de evidencia de baja calidad, con trabajos metodológicamente insuficientes y heterogéneos.

No obstante, se dispone de evidencia que muestra que una comunicación efectiva entre los miembros del equipo quirúrgico es un componente crítico del cuidado del paciente y que las distracciones y barreras en la comunicación aumentan la ILQ. Estudios sobre el ruido en quirófano hallan que la audición del cirujano es más pobre al aumentar el ruido, sobre todo con música; que las intervenciones en las que hay mayor ruido son más largas, tienen mayor tasa de ILQ y mayor coste sanitario. No obstante, otros estudios se han observado ventajas del uso de música en operaciones con el paciente despierto, en las que las necesidades de medicación anestésica fueron menores cuando hay música en quirófano, dado que el paciente puede sentirse más cómodo y relajado. Si se opta por escuchar música en quirófano, debe hacerse de forma juiciosa y con el consentimiento de todo el equipo. Es importante minimizar los ruidos durante las fases críticas, en especial durante la inducción anestésica.

*Temperatura.* Existe un vínculo indirecto entre la temperatura ambiental y el potencial de ILQ, por lo que se debe controlar la temperatura del quirófano. Por otro lado, el aumento de la temperatura aumenta la transpiración y disminuye el confort del equipo quirúrgico. No se ha establecido el rango ideal de temperatura, pero se sugiere que situarla por debajo de 24 °C. En algunos países, las normas ISO aconsejan seleccionar temperaturas entre 18 °C y 24 °C.

*Objetos personales en quirófano.* Los teléfonos móviles pueden distraer al personal durante la cirugía, pero aportan beneficios derivados del acceso a la información y la comunicación. Se recomienda un uso adecuado de los móviles durante la cirugía y evitarlo en periodos de estrés durante la cirugía y la anestesia.



# Medidas perioperatorias/ intraoperatorias





## 5.20. Uso de doble guante

**Recomendación 25.** Se sugiere el uso de doble guante como medida de protección universal para el equipo quirúrgico, en especial en cirugía COT.

**Calidad de la evidencia:** Baja; **Nivel de recomendación:** Débil  
(Fuerte en COT)

El uso de guantes quirúrgicos protege al personal sanitario de la exposición a fluidos orgánicos del paciente y reduce la transmisión de microorganismos desde las manos del personal sanitario al paciente o su entorno. El uso de doble guante ha demostrado disminuir la tasa de perforación del guante interno en comparación con el uso de guante simple (11% en guante simple vs 3% en guante

interno con doble guante, OR 4.14). Pero no hay evidencia disponible en la actualidad de que la presencia de defectos/perforaciones en los guantes quirúrgicos se relacione con la incidencia de ILQ.

A pesar de ello, las guías del ACS, la SHEA y la IDSA recomiendan el uso rutinario de doble guante, probablemente más como una medida de protección de los cirujanos. La OMS no se manifiesta sobre tema y NICE lo recomienda solamente si hay alto riesgo de perforación o si las consecuencias de la contaminación con la microbiota del enfermo pueden conllevar riesgo para el personal sanitario.

Existen ciertas especialidades con un mayor riesgo de perforación de los guantes como la Cirugía Ortopédica y Traumatología. En cirugía reconstructiva de cadera, se ha detectado una tasa de perforación del guante externo del 3,5% y una tasa de contaminación de dicho guante del 6% durante la implantación de una artroplastia total de cadera electiva. Por este motivo, existe una recomendación internacional consensuada en Cirugía Ortopédica y Traumatología a favor del uso de doble guante en esta especialidad, especialmente si se usan implantes en la intervención.



## 5.21. Plásticos adhesivos para cubrir el campo quirúrgico durante la cirugía

**Recomendación 35.** No se recomienda utilizar adhesivos plásticos transparentes para cubrir el campo quirúrgico.

En las intervenciones en que se necesite fijación de los paños quirúrgicos y un sellado estable del campo durante el proceso, se acepta el uso de campos adhesivos impregnados con antisépticos para facilitar la fijación de dichos paños quirúrgicos

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Fuerte**

66

Las láminas plásticas adhesivas, colocadas sobre el campo quirúrgico después de la preparación antiséptica y antes de realizar la incisión se habían postulado como una herramienta más en la protección de herida y como ayuda en la prevención de ILQ.

La incisión se realiza a través de estos campos adhesivos, que no se deben confundir con los *sellantes adhesivos*, de tipo cianocrilato, que se aplican en la piel con la idea de ejercer un efecto de barrera mecánica.

Diversos estudios han descrito un aumento del riesgo de ILQ cuando se utilizan plásticos adhesivos, ya que producen una especie de efecto invernadero que favorece el crecimiento de los microorganismos a partir de sus reservorios en los folículos pilosebáceos.

Este efecto se puede paliar añadiendo antisépticos a los plásticos, por ejemplo, iodóforos.

Las recomendaciones de la OMS, basadas en las revisiones Cochrane, no aconsejan su uso. En el caso de los *plásticos no impregnados de antisépticos*, el meta-análisis Cochrane halló un aumento en el riesgo de ILQ y ciertos riesgos derivados de su uso, como *rash*, eccema o dermatitis alérgica.

En el caso de los *plásticos impregnados de antisépticos*, el meta-análisis Cochrane no consiguió demostrar aumento ni reducción en la tasa de ILQ. Las recomendaciones NICE indican que, si se quiere utilizar plásticos adhesivos, han de ser con iodóforos. En la misma línea, las recomendaciones SHEA/IDSA aceptan un uso no rutinario de protectores adhesivos con antisépticos. Estudios experimentales muestran que los plásticos con iodóforos pueden tener un efecto sinérgico en la reducción de la microbiota cutánea cuando se aplican sobre la piel en la que se realizó antisepsia con clorhexidina alcohólica.

Cabe destacar que las intervenciones de artroplastia de cadera y rodilla requieren una movilización continua del miembro inferior, lo que implica la necesidad de una estabilidad y sellado estable del campo durante el proceso quirúrgico. En la guía del Consenso Internacional de Infecciones Musculoesqueléticas (ICM), se recomiendan los campos adhesivos impregnados con antimicrobianos por su utilidad en el aislamiento físico de las regiones estériles de las zonas no estériles y para evitar la migración de los campos quirúrgicos durante el procedimiento.



## 5.22. Hiperoxigenación perioperatoria

**Recomendación 36.** No se recomienda la utilización de altas fracciones inspiradas de oxígeno (> 80%) en anestesia general.

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Fuerte**

La administración perioperatoria de altas concentraciones de oxígeno a  $FiO_2$  del 80% ( $FiO_2 80$ ) es una medida controvertida para la prevención de ILQ.

Una revisión Cochrane de 2015, concluyó que no había suficiente evidencia para recomendar la  $FiO_2 80$ , con un nivel de evidencia bajo. Además, no se podía descartar que la medida estuviera relacionada con un incremento de la mortalidad a largo plazo. En 2016, la OMS se postuló a favor del uso de la  $FiO_2 80$  con un grado de recomendación fuerte y un nivel de calidad de evidencia moderada.

Los CDC emitieron una recomendación más neutra, sin explicitar cuál es la concentración de  $FiO_2$  óptima y admitiendo que no hay evidencia sólida del beneficio de la hiperoxigenación postoperatoria. La NICE recomienda una oxigenación optimizada durante la cirugía para mantener una  $SaO_2$  por encima del 95%.

Por su cuenta, el ámbito internacional de la anestesiología se pronunció mayoritaria y explícitamente en contra de la recomendación de la OMS.

La controversia promovió la revisión del meta-análisis de la OMS, que reafirmó la recomendación sólo en los pacientes que habían recibido  $FiO_2 80$  a través de la intubación orotraqueal. Se reconoció que la consistencia de los resultados era menor y se rebajó el grado de recomendación a condicional. Si se incluyen los estudios publicados con posterioridad en un meta-análisis actualizado, se pierde la significación estadística.

Dada la falta de evidencia científica, el escepticismo de los anes-  
tesiólogos, las posibles complicaciones graves y el gasto derivado del empleo de altas concentraciones de oxígeno no se considera apropiado recomendar esta medida para la reducción de ILQ.



## 5.23. Mantenimiento de la temperatura corporal del paciente

**Recomendación 37.** Se recomienda la monitorización perioperatoria de la temperatura central en todos los procedimientos de cirugía mayor de duración > 30 minutos.

Se recomienda aplicar medidas físicas con el objetivo de mantener la temperatura central  $\geq 36^\circ\text{C}$  en todos los procedimientos de cirugía mayor de duración > 30 minutos (excepto en cirugía cardíaca durante la circulación extracorpórea, en situación de hipotermia controlada).

Se recomienda la utilización exclusiva o combinada de mantas de aire caliente, colchonetas térmicas, sistemas de calentamiento de líquidos para infusión o irrigación de cavidades a  $37^\circ\text{C}$  y sistemas de calentamiento de los gases de laparoscopia.

Se recomienda aplicar los sistemas de mantenimiento de la temperatura corporal desde antes de la intervención hasta el momento postoperatorio inmediato en sala de reanimación.

**Calidad de la evidencia: Moderada; Nivel de recomendación: Fuerte**

La hipotermia se ha asociado con una mayor tasa de ILQ, incluso después de procedimientos mínimamente invasivos como la colecistectomía laparoscópica. Las causas son multifactoriales: hipoxia tisular secundaria a la vasoconstricción adaptativa y a la redistribución de la temperatura corporal durante la anestesia y la cirugía; menor capacidad de la respuesta inmune innata (menor capacidad oxidativa de los neutrófilos) y adaptada (incremento de los linfocitos T reguladores y de las citocinas anti-inflamatorias).

Entre el 20-70% de pacientes sometidos a cirugía mayor sufren hipotermia perioperatoria. La hipotermia se define como la temperatura central (medida en los compartimentos profundos torácicos, abdominales y del SNC) inferior a  $36^\circ\text{C}$  en algún momento del proceso quirúrgico. La temperatura del paciente durante la cirugía depende de la temperatura del ambiente, del tipo de anestesia, de la duración de la operación, del procedimiento quirúrgico, de la respuesta metabólica del huésped, del método empleado en la medición y de las medidas adoptadas durante el periodo perioperatorio.

La técnica de medición ideal de la temperatura corporal debería combinar fiabilidad, reproducibilidad, facilidad para su empleo en las diferentes fases perioperatorias y ser poco invasiva. Si bien la medición de la temperatura mediante termómetro axilar es la más utilizada por su fácil disponibilidad, adolece de exactitud. La medición rectal es más exacta, pero su medición repetida durante la cirugía es compleja.

El patrón de referencia de la temperatura corporal es la temperatura core o central, que emplea sondas esofágicas y/o faríngeas, pero en general se utilizan otros métodos no invasivos. Las mediciones no invasivas que se correlacionan mejor con la temperatura central son la ótica y la oral, aunque su empleo no está generalizado.

En la búsqueda del método más fiable y aceptable para el confort del paciente, la tecnología de los dobles sensores cutáneos ha constituido un paso muy importante. Así, el método del sensor cutáneo con la tecnología zero heat flux (ZHF), se correlaciona bien con las técnicas invasivas, ya que presenta una diferencia de la temperatura menor a  $0,5^\circ\text{C}$  cuando se compara con las mediciones naso-faríngeas, sub-linguales y esofágicas.



Unos de los aspectos relevantes son las distintas medidas físicas destinadas a la preservación de la temperatura: mantas textiles o de material aislante, mantas de aire caliente a presión, colchonetas térmicas y dispositivos para calentar las perfusiones administradas durante la cirugía.

A diferencia de otras medidas de prevención de ILQ, el consenso sobre la necesidad de aplicar medidas para la preservación de la temperatura, es unánime. Se recomienda la evaluación perioperatoria exhaustiva de la misma, insistiendo en la necesidad de educar al paciente y su entorno, para la identificación precoz de los síntomas de hipotermia y se aconseja el empleo de mantas de aire caliente, colchonetas térmicas e infusiones intravenosas a 37° C, para mantener la temperatura central del paciente por encima de 36°C durante todas las fases del proceso quirúrgico.

## Comentario

La infección de localización quirúrgica (ILQ) es una de las complicaciones postoperatorias más frecuentes y tiene un enorme impacto negativo en términos de consumo de recursos económicos y la salud de los pacientes. Además, es evitable en un elevado porcentaje de casos mediante la aplicación de un conjunto de medidas de prevención de eficacia demostrada.

En este sentido, el proyecto impulsado por el Observatorio de Infección en Cirugía es una magnífica iniciativa. El documento, elaborado con visión interdisciplinar por profesionales de múltiples sociedades científicas, incluyendo SEIMC, recoge un amplio conjunto de recomendaciones que afectan a todas las fases del acto quirúrgico, crea un marco de referencia basado en la mejor evidencia disponible y puede contribuir a impulsar los cambios organizativos y asistenciales necesarios para disminuir el riesgo de ILQ. Por sí solas, la disponibilidad de estas recomendaciones no es suficiente. La implementación eficaz requiere compromiso, trabajo coordinado de los profesionales implicados y el liderazgo de los equipos de control de la infección nosocomial para impulsar la formación, monitorización del grado de adherencia, vigilancia de la ILQ, análisis e información transparente. Solo de este modo será posible una implementación eficaz de las recomendaciones, que contribuirán a mejorar la calidad asistencial y la seguridad de los pacientes.



## 5.24. Control perioperatorio de glucemia

**Recomendación 38.** Se recomienda el control “no estricto” de la glucemia perioperatoria en pacientes diabéticos y no diabéticos en cirugía de riesgo. Objetivo: niveles por debajo de 180 mg/dl. En cirugía cardíaca, se recomienda un control estricto de la glucemia perioperatoria en pacientes diabéticos y no diabéticos.

**Calidad de la evidencia:** Baja (Moderada para cirugía cardíaca); **Nivel de recomendación:** Débil (Fuerte para cirugía cardíaca)

70

La identificación y control de las alteraciones de la glucemia durante el período intra o postoperatorio es una medida importante para reducir la ILQ, la morbilidad en general y la mortalidad postoperatoria, en especial en pacientes diabéticos.

En pacientes no diabéticos se recomienda controlar la glicemia en caso de cirugía de elevada complejidad (duración > 2 horas, cirugía oncológica, ortopédica con implantación de prótesis, cirugía cardíaca).

El control perioperatorio de glucemia es una de las medidas del proyecto IQZ.

Durante la fase intraoperatoria y en el postoperatorio inmediato, las guías clínicas aconsejan tratar las hiperglucemias con insulina rápida para alcanzar niveles de alrededor de 150-200 mg/dl (8,3 mmol/l -11,1 mmol/l). Sin embargo, un control muy estricto se asocia a episodios de hipoglucemias, por lo que en este programa se ha consensuado un objetivo por debajo de 180 mg/dl.

En cirugía cardíaca la recomendación de un control estricto de glucemia es fuerte, con un nivel de evidencia alto. Se debe tener en cuenta que el control intensivo (<110 mg/dl) está contraindicado, por asociarse a un aumento de mortalidad, secuelas neurológicas e hipoglucemias graves.



## 5.25. Mantenimiento de la normovolemia

**Recomendación 39.** *Se recomienda un control estricto de la volemia para evitar tanto el déficit como el exceso de volumen extracelular, teniendo en cuenta las características individuales del paciente y su situación cardiovascular.*

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Fuerte**

La preservación de la normovolemia trasciende al concepto de los simples protocolos de restricción de volumen y recomienda una reanimación guiada por objetivos (*goal-directed fluid therapy*), “a la carta”, para evitar el déficit hemodinámico sistémico y local del espacio quirúrgico.

Varios estudios han revelado una relación directa entre el balance de líquidos en el perioperatorio y la aparición de eventos adversos

postoperatorios. También, estudios observacionales han confirmado la asociación entre el tiempo de hipotensión intraoperatoria y la tasa de infección de espacio quirúrgico. La inestabilidad hemodinámica puede comprometer la correcta vascularización y oxigenación de una anastomosis intestinal y por contra, el exceso de volumen extracelular, puede disminuir la eficacia de la profilaxis antibiótica por un aumentado el volumen de distribución del antibiótico y empeorar la respuesta cardiorrespiratoria del huésped. Sin embargo, a pesar de la recomendación de la necesidad de la estricta monitorización y adecuación de la volemia y actividad cardiovascular, falta evidencia sobre los objetivos concretos y el tipo de medidas requeridas.

Se recomienda evitar la hipotensión perioperatoria y el exceso de volumen que produzca edema de los tejidos y una expansión significativa del volumen extracelular, situaciones que pueden interferir tanto en la cicatrización correcta de las anastomosis y suturas como en la biodisponibilidad correcta de los antibióticos profilácticos.



## 5.26. Protectores-retractores de herida

**Recomendación 40.** Se recomienda el uso de retractores plásticos de doble anillo en la laparotomía de cirugía limpia-contaminada y contaminada, y en la toracotomía de cirugía cardíaca con implantes.

**Calidad de la evidencia: Moderada; Nivel de recomendación: Fuerte**

**Para cirugía cardíaca, calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Débil**

72

Los protectores plásticos de la herida quirúrgica están formados por uno o dos anillos elásticos unidos a una lámina plástica. Uno de los anillos se coloca dentro de la incisión quirúrgica, de modo que la lámina protege de forma estanca la superficie de la herida para minimizar la contaminación de la incisión en el transcurso de la cirugía. Algunos de estos dispositivos actúan además como retractores, ya que mejoran la apertura del campo quirúrgico por el efecto adicional de separador de los bordes de la herida.

Inicialmente, estos dispositivos constaban de un solo anillo elástico y posteriormente se han diseñado dispositivos de doble anillo, en general destinados a ser usados en laparotomía.

Se han publicado un buen número de estudios controlados y ulteriores meta-análisis. Estos últimos detectan una heterogeneidad relevante derivada de la inclusión de estudios con diferentes tipos de protectores. Con un nivel de evidencia bajo, todos los meta-análisis observan una disminución del riesgo de ILQ, en especial con el uso de dispositivos de doble anillo. El efecto es más relevante en cirugía limpia-contaminada o contaminada, no así en la cirugía sucia.

La falta de efecto en cirugía sucia, con una carga bacteriana muy elevada, podría explicarse por una contaminación precoz de la herida quirúrgica al efectuar la laparotomía, antes de la colocación del protector plástico. Por lo tanto, en peritonitis se debería emplear una técnica quirúrgica cuidadosa para evitar dicha contaminación temprana durante la laparotomía.

La mayoría de los estudios incluidos en las revisiones sistemáticas son en cirugía abdominal contaminada, cirugía compleja como pancreatoclectomía, o en la cirugía de la cesárea urgente. En ellos se añade que los protectores de doble anillo son de fácil aplicación y carecen de efectos adversos asociados.



## 5.27. Cobertura quirúrgica

**Recomendación 41.** La cobertura quirúrgica puede realizarse tanto con material reutilizable, como desechable.

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Débil**

En uno u otro caso, el material debe ser impermeable.

**Calidad de la evidencia: Moderada; Nivel de recomendación: Fuerte**

Las tallas o paños del campo (“campos quirúrgicos”), así como las batas estériles usadas por el equipo quirúrgico, intentan minimizar la contaminación de la herida o cavidad intervenida de aquellos gérmenes procedentes de la piel.

Por otra parte, durante los procedimientos quirúrgicos, el riesgo de transmisión de patógenos aumenta si los materiales de barrera

se humedecen, lo que los hace permeables a líquidos y bacterias. Campos y batas quirúrgicas están disponibles para un solo uso o de uso múltiple, con composiciones variadas.

La OMS realizó una revisión sistemática para investigar el uso de campos quirúrgicos estériles y batas quirúrgicas desechables o reutilizables. El meta-análisis no mostró diferencias en el riesgo de ILQ.

Por otro lado, se ha demostrado que los materiales desechables impermeables disminuyen las tasas de paso bacteriano, incluso cuando se humedecen con solución salina normal; sin embargo, esta disminución de la transmisión bacteriana no indica claramente la disminución de los riesgos de ILQ.

En conclusión, se recomienda que se usen campos y batas quirúrgicas estériles durante las operaciones, indistintamente de tipo no reutilizable como de tejido reutilizable con el propósito de prevenir ILQ. Con un nivel de consenso fuerte, se recomiendan las barreras impermeables, sean reutilizables o no.



## 5.28. Irrigación de cavidades quirúrgicas

### Irrigación de cavidades con suero fisiológico.

**Recomendación 42.** No hay evidencia de que la irrigación de cavidades aumente o disminuya la ILQ. Se acepta realizar un lavado moderado de cavidades para retirar coágulos y detritus.

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Débil**

74

### Irrigación de cavidades con soluciones antisépticas.

**Recomendación 43.** No se recomienda el lavado de cavidades operatorias con soluciones acuosas antisépticas.

**Calidad de la evidencia: Muy baja; Nivel de recomendación: Débil**

### Irrigación de cavidades con soluciones antibióticas.

**Recomendación 44.** No se recomienda el lavado de cavidades operatorias con soluciones antibióticas.

**Calidad de la evidencia: Muy baja; Nivel de recomendación: Débil**

El lavado de cavidades tiene como finalidad la reducción de la ILQ mediante la eliminación de detritus celulares y microorganismos y se realiza aplicando solución salina o antisépticos, en un solo momento o de forma continua, en cualquier cavidad corporal (tórax, mediastino, peritoneo o espacios para colocar prótesis articulares, por ejemplo).

Con bajo nivel de evidencia, las revisiones sistemáticas y guías clínicas no aconsejan la irrigación de cavidades con antisépticos o antibióticos como medida para reducir la incidencia de ILQ.

Un matiz importante es que la OMS considera que la irrigación intrabdominal en peritonitis es una acción terapéutica, no profiláctica, por lo que no la incluye en las medidas de prevención de ILQ.



## 5.29. Irrigación de la herida quirúrgica

### Irrigación de herida con suero fisiológico.

**Recomendación 45.** Hay evidencia a favor de la irrigación de la herida quirúrgica con cantidad moderada de suero fisiológico a presión al final de la intervención.

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Débil**

### Irrigación de herida con soluciones antisépticas.

**Recomendación 46.** Se sugiere la irrigación de la herida quirúrgica con solución acuosa de povidona-iodada a reducida concentración (<1%), particularmente en cirugía limpia y limpia-contaminada.

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Débil**

### Irrigación de herida con soluciones antibióticas.

**Recomendación 47.** No se recomienda la irrigación de la herida quirúrgica con soluciones antibióticas.

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Débil**

De todas las medidas propuestas para la prevención de la ILQ, la profilaxis tópica con antibióticos o antisépticos es una de las más controvertidas. Dos de las guías publicadas durante los últimos 15 años (NICE, Ministerio de Sanidad Español) recomiendan explícitamente no irrigar las heridas quirúrgicas con ningún producto. La OMS considera la irrigación con antibióticos como un tema no resuelto y, junto a los CDC, recomienda la irrigación con una solución de povidona yodada. Las otras guías ni mencionan la medida.

La irrigación de la herida al finalizar la intervención quirúrgica pretende disminuir la carga bacteriana, detritus y cuerpos extraños acumulados en la incisión. Sin embargo, las recomendaciones actuales sobre su uso son discordantes, especialmente en lo que se refiere a las soluciones antibióticas y antisépticas, debido a la posible toxicidad tisular, alergias y al potencial aumento de las resistencias bacterianas a los fármacos antimicrobianos.

Los diversos meta-análisis publicados detectan notables defectos metodológicos y gran heterogeneidad de los ensayos clínicos y alcanzan conclusiones a menudo contradictorias.

La irrigación con suero es el método contra el que se han comparado la mayoría de soluciones antisépticas y antibióticas. Diversas encuestas europeas muestran un uso muy habitual del lavado con suero fisiológico al final de una intervención, ya que cerca del 90% de equipos quirúrgicos lo utilizan. Existen estudios experimentales y clínicos a favor de su uso, en especial a presión.

Un meta-análisis del año 2015 halló que el lavado con cualquier solución tiene un beneficio significativo en la reducción de las tasas de ILQ en comparación con la ausencia de irrigación. Este efecto es más fuerte en cirugía colorrectal y para las soluciones antibióticas.



El meta-análisis de la OMS concluyó que, con baja calidad de evidencia, el lavado incisional con solución acuosa de povidona reduce la tasa de ILQ, especialmente en herida limpia y limpia-contaminada; que la irrigación con solución salina, con evidencia de moderada a muy baja, tiene un efecto de reducción de ILQ cuando se aplica a presión; y que no existe beneficio significativo en el uso de soluciones antibióticas para la irrigación profiláctica de las heridas. Esta guía concluyó que no existe suficiente evidencia para emitir una recomendación a favor o en contra del lavado con suero fisiológico.

En 2019, otro meta-análisis sobre profilaxis tópica con povidona yodada, contradice las conclusiones del meta-análisis previo y concluye que no se puede recomendar de forma generalizada la aplicación tópica de solución acuosa de povidona antes del cierre primario de herida en cualquier tipo de cirugía.

Cuando se compara el lavado con solución antibiótica contra la solución salina o la ausencia de lavado, no se hallan diferencias significativas, existiendo el potencial riesgo de emergencia de gérmenes multiresistentes. Los CDC ponen de manifiesto la incertidumbre entre los beneficios y los daños relacionados con la irrigación intraoperatoria con antibióticos y lo consideran un problema no resuelto.

Tras revisar tres nuevos meta-análisis, el grupo de trabajo concluye que el lavado de herida con solución salina, en especial a presión, es un enfoque pragmático y económico para reducir la ILQ después de la cirugía y que las soluciones yodadas parecen ser más efectivas que las antibióticas, admitiendo que la irrigación de las heridas al final de la intervención y las soluciones más apropiadas son un tema abierto a futura investigación.



## 5.30. Suturas impregnadas en antiséptico

**Recomendación 48.** Se sugiere el uso de suturas impregnadas de antiséptico para el cierre de la herida quirúrgica, especialmente en cirugía limpia, en las situaciones en que esté indicado utilizar suturas absorbibles. La evidencia disponible señala que su efecto es más evidente para sutura trenzada (poliglactina) que para la monofilamento (polidioxanona).

**Calidad de la evidencia: Moderada; Nivel de recomendación: Débil**

Las suturas recubiertas con triclosán han demostrado reducir la colonización bacteriana del material de sutura en estudios in vitro. Varios meta-análisis han hallado una reducción en la incidencia ILQ, cuando se compara con el uso de suturas no recubiertas. Sin embargo, en un meta-análisis reciente, estratificando la muestra en función del tipo de sutura, el beneficio fue sólo evidente con suturas de poliglactina 910 recubiertas, no así en otros tipos de sutura.

A pesar de que la mayoría de los estudios relacionados con la cirugía abdominal se realizaron en cirugía colorrectal electiva, su efecto parece ser independiente del tipo de cirugía realizada y de la contaminación de la misma. Por ello, la OMS y NICE recomiendan su uso en todo tipo de cirugía. Sin embargo, la SIS centra su recomendación sólo en cirugía abdominal limpia y limpia-contaminada.

En procedimientos de neurocirugía, no es habitual el uso de suturas antisépticas, pero en cirugía de columna hay estudios que evidencian que las suturas con triclosán podrían reducir la tasa de ILQ. En la cirugía de derivación de líquido cefalorraquídeo, un estudio revela que el uso de sutura antimicrobiana puede estar asociado con un riesgo reducido de infección de la derivación, pero se necesitan ensayos aleatorizados con un mayor tamaño muestral para confirmarlo.

Aunque hay poca evidencia que evalúe la eficacia de la sutura recubierta con triclosán en la ILQ tras artroplastia total, un estudio prospectivo halló que su uso parece reducir la tasa de ILQ.

En cirugía plástica se ha empleado en cirugía de mama, observándose una disminución de la tasa de complicaciones relacionadas con la sutura.

En cirugía pediátrica, se demostró que las suturas con triclosán reducen la incidencia de ILQ, así como las visitas al cirujano, la necesidad de uso de antimicrobianos debido a ILQ y la necesidad de curas de la herida quirúrgica. La toxicidad del triclosán en la edad pediátrica es baja, pero existen efectos tóxicos reportados, como son la alteración de los niveles de hormona tiroidea, así como la hipersensibilización a determinadas sustancias y alérgenos.

El grupo de trabajo concluye que deben realizarse más estudios en otros tipos de cirugía, así como estudiar otro tipo de antisépticos diferentes al triclosán como sustancia para recubrir la sutura.



## 5.31. Cambio de guantes durante la intervención quirúrgica

**Recomendación 49.** Se sugiere cambiar los guantes en las siguientes circunstancias: cada 90 minutos de duración del procedimiento (los externos en caso de usar doble guante); cuando se ha producido una contaminación del campo quirúrgico; al finalizar una anastomosis; al pasar de una zona contaminada-sucia a una zona limpia; antes de manipular una prótesis; antes del cierre de la herida quirúrgica. En caso de la cirugía traumatológica también después de colocar el campo quirúrgico y antes de la cementación.

**Calidad de la evidencia: Moderada; Nivel de recomendación: Fuerte**

Existe poca evidencia acerca de los cambios de guantes durante o al final de una intervención. Es una de las medidas de “sentido común quirúrgico”, que suponen un riesgo mínimo y que tienen un beneficio potencial para el paciente, cuya evidencia procedía hasta fecha reciente de su inclusión en *bundles* que, con posterioridad, se han mostrado exitosos. Sólo un estudio pragmático del NIHR Global Research Health Unit on Global

Surgery aporta evidencia de primer orden a favor del cambio rutinario de guantes.

Se aconseja el cambio de guantes cuando se sospecha su contaminación o perforación y cuando se termine un tiempo contaminado de la cirugía, como la realización de una anastomosis digestiva y como rutina, en las operaciones de más de 2 horas, antes de colocar una prótesis y antes de cerrar la incisión quirúrgica.

En cirugía colorrectal, la SHEA recomienda el cambio de guantes antes del cierre definitivo de la incisión quirúrgica. En Cirugía Ortopédica y Traumatología, se manipulan con frecuencia implantes e instrumental metálico que favorecen la rotura de guantes y existe un consenso internacional que recomienda el cambio de guantes después de colocar el campo quirúrgico, cada 60-90 minutos de cirugía y antes de la implantación de los componentes protésicos. Otras especialidades como neurocirugía, cirugía cardiovascular, urología, ginecología o cirugía de pared abdominal recomiendan cambios periódicos de guantes o el uso de doble guante y la retirada del guante externo en pasos en los que pueda existir contaminación, al cierre de la incisión y en la colocación de material protésico.

El grupo de trabajo considera que el cambio rutinario de guantes es una recomendación de nivel fuerte en los momentos intraoperatorios y las situaciones comentadas.



## 5.32. Cambio de material quirúrgico y auxiliar antes del cierre de las heridas

**Recomendación 50.** Se sugiere cambiar el instrumental quirúrgico y el material auxiliar (terminales de aspirador, bisturí eléctrico, mangos de las lámparas quirúrgicas) antes del cierre de las heridas en cirugía limpia-contaminada, contaminada y sucia.

**Calidad de la evidencia: Moderada; Nivel de recomendación: Fuerte**

El instrumental quirúrgico se puede contaminar durante la cirugía (por contacto con la microbiota cutánea o con bacterias del tracto digestivo). La carga biológica media en procedimientos

contaminados es 5 veces superior que en procedimientos limpios contaminados.

En la revisión realizada por la OMS el cambio del material quirúrgico en el cierre de la pared abdominal no se halló suficiente evidencia para emitir una recomendación. Efectivamente, el cambio del material antes del cierre de la pared abdominal no contaba con estudios controlados hasta la aparición del “*cluster-randomized trial*” del NIHR Global Research Health Unit on Global Surgery, que mostró un resultado robusto a favor del cambio rutinario conjunto de guantes e instrumental antes del cierre de la herida abdominal.

Además del material propiamente quirúrgico, se sugiere cambiar el material auxiliar (terminales de aspirador, bisturí eléctrico, mangos de las lámparas quirúrgicas) antes del cierre de las heridas en cirugía limpia-contaminada, contaminada y sucia.



### 5.33. Terapia de presión negativa sobre herida cerrada

**Recomendación 51.** Se sugiere la utilización de dispositivos de presión negativa sobre la herida cerrada en pacientes con alto riesgo de infección incisional o formación de seromas, en especial en cirugía cardíaca y ortopédica con implante y en cirugía arterial en la región inguinal.

**Calidad de la evidencia: Moderada; Nivel de recomendación: Débil**

80

La terapia de presión negativa consiste en la aplicación de un sistema sellado conectado con una bomba de vacío controlado, existiendo métodos para aplicar este vacío sobre las heridas cerradas por primera intención.

El meta-análisis realizado por la OMS objetivó una reducción en la incidencia de ILQ con la aplicación de sistemas de terapia de presión negativa frente a los apósitos convencionales. Estratificando por tipo de cirugía, el beneficio se observó sólo en cirugía abdominal y cardíaca.

En función de la contaminación de la cirugía, el beneficio se apreció en cirugía limpia y limpia-contaminada, si bien apenas hay

estudios sobre cirugía contaminada o sucia. A pesar de ello, la OMS recomienda su uso en cirugías con alto riesgo de infección (gran daño tisular, isquemia, espacios muertos, hematoma o gran contaminación intraoperatoria).

La SIS limita su recomendación a cirugía abdominal abierta o cirugía vascular en la región inguinal. El coste de la implantación de esta medida, debería tenerse en cuenta en la decisión de implementarla.

En Cirugía Ortopédica y Traumatología los apósitos con terapia de presión negativa son recomendados por el Consenso Internacional de Infecciones Músculoesqueléticas (ICM) en cirugía limpia con implantes y en aquellos pacientes sometidos a cirugía ortopédica que presenten factores de riesgo de mala evolución de la herida. Por el contrario, el mismo consenso desaconseja su uso de manera rutinaria en pacientes sin factores de riesgo asociados. En recientes estudios de pacientes sometidos a artroplastia de cadera y rodilla, se observó una disminución de la tasa de infección superficial y del seroma de la herida con el uso de apósitos terapia de presión negativa. También se detectó una reducción de la estancia hospitalaria y de las complicaciones de la herida en general.

En Cirugía Cardíaca el empleo de la terapia de presión negativa de forma profiláctica se emplea sólo para pacientes de alto riesgo y con un nivel de evidencia moderado. Se necesitan más estudios de coste/beneficio de diferentes especialidades para evaluar su impacto en los resultados finales.

225-C



# Medidas postoperatorias





### 5.34. Cobertura de la herida quirúrgica

**Recomendación 52.** Se recomienda colocar un apósito convencional cubriendo la herida durante 48 horas.

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Fuerte**

El apósito colocado sobre la herida quirúrgica ejerce de barrera física ante los microorganismos que pueden colonizar la incisión una vez finalizada la cirugía. Hay gran cantidad de apósitos disponibles y una gran diversidad de costumbres acerca de su tiempo de retirada.

La OMS, con una calidad de evidencia baja y un nivel de recomendación condicional, indica que la herida quirúrgica debe protegerse con apósitos estériles durante 24-48 h tras el postoperatorio. También recomienda el lavado higiénico de manos antes y después de cualquier contacto con la herida quirúrgica

o con el cambio de apósito y no utilizar pegamentos en las heridas tras la cirugía.

Existe discusión acerca de si estos apósitos deben adherirse o no a la herida quirúrgica y si deben estar impregnados o no en soluciones antimicrobianas.

La revisión Cochrane añade que no hay suficiente evidencia para aconsejar un tipo de apósito sobre el resto. NICE, aunque afirma que no hay un apósito que prevalezca sobre el resto, sugiere la utilización de apósitos de nylon con plata en lugar de gasa sin antiséptico.

Con la evidencia presente el grupo de trabajo considera que sólo se puede recomendar la utilización de apósitos de gasa convencionales durante 48 horas, ya que los apósitos con plata tienen más coste y pueden conllevar efectos secundarios, como intolerancia cutánea.

El Consenso Internacional de Infecciones Musculoesqueléticas (ICM) recomendó el mantenimiento del apósito y evitar mojar la herida un mínimo de 48 horas para la cirugía protésica de cadera y rodilla. En relación con el tipo de apósito, se recomiendan apósitos oclusivos y/o impregnados con antisépticos.



## 5.35. Ducha postoperatoria

**Recomendación 53.** *Se sugiere reiniciar la ducha a las 48 horas del postoperatorio, con agua y jabón, dejando después la herida al aire.*

**Calidad de la evidencia: Baja; Nivel de recomendación: Débil**

No existe evidencia científica que demuestre que la ducha postoperatoria tenga alguna influencia sobre la prevención de ILQ. Tampoco existe información sobre el momento más adecuado para su inicio, ni la solución o material a emplear para la cura y si es necesario cubrir o no de nuevo con un apósito la herida quirúrgica.

Las heridas quirúrgicas cerradas presentan una resistencia fisiológica a la contaminación e infección. Esta resistencia se inicia a partir de las 6 h tras la cirugía y se va incrementando a medida que transcurre el postoperatorio. Durante las primeras 48 h se van creando puentes conectivo-epiteliales entre los bordes de la herida, que sustituyen a la inicial capa de fibrina y células inflamatorias. De esa manera, aunque las heridas se contaminen en

su superficie, dejan de ser susceptibles a desarrollar infección de forma progresiva a partir de las 48 h.

En base a un estudio aleatorizado prospectivo, el paciente puede ducharse de forma segura a partir de las 48 horas tras la cirugía. Esta ducha postoperatoria además de no aumentar el riesgo de complicaciones en el sitio quirúrgico genera una satisfacción en los pacientes, mejora su calidad de vida, favorece su rehabilitación y reduce el coste del cuidado de las heridas.

Se han efectuado diferentes revisiones sistemáticas y ensayos clínicos que analizan el tipo de cuidado postoperatorio de la herida quirúrgica y las soluciones a utilizar. Los estudios incluidos son muy heterogéneos respecto al momento en el que se inicia la ducha en el postoperatorio, las soluciones y material empleado en la cura-lavado (suero salino, agua corriente, jabones antisépticos...) y la oclusión ulterior de la herida (vendajes oclusivos, apósitos impermeables al agua), no existiendo unanimidad en las conclusiones.

Existen varias guías de práctica clínica que recomiendan mantener el apósito en su lugar durante 48h tras la cirugía. NICE recomienda utilizar solución salina estéril para el lavado de la herida quirúrgica durante las primeras 48h tras la intervención y utilizar agua corriente a partir de las 48h para la limpieza de heridas quirúrgicas, con bordes separados o abiertas para drenaje de pus. También recomienda informar al paciente de la seguridad de la ducha postoperatoria a partir de las 48h.



**Tabla 3.**

Grado de acuerdo con las recomendaciones según la metodología Delphi. El porcentaje de acuerdo de las recomendaciones de prevención de ILQ osciló entre el 79 % y el 100 %, siendo en la mayoría de casos superior al 90 %.

Medida	Porcentaje de acuerdo
<b>PERIODO PREOPERATORIO</b>	
Información y empoderamiento del paciente	94,52%
Programas de Recuperación Intensificada en Cirugía (ERAS) y <i>bundles</i> de prevención de infección	100,00%
Vigilancia epidemiológica de la infección de localización quirúrgica	100,00%
No retirar el tratamiento inmunosupresor perioperatorio en cirugía de bajo riesgo de infección	94,52%
En cirugía de alto riesgo de infección, individualizar la modificación de dosis según el fármaco inmunosupresor y la patología de base.	97,26%
No prolongar la profilaxis antibiótica en los pacientes con tratamientos inmunosupresores.	98,63%
Realizar una valoración nutricional preoperatoria antes de cirugía mayor.	100,00%
Optimización nutricional del paciente desnutrido antes de la intervención quirúrgica.	100,00%
No prescribir inmunonutrición perioperatoria en cirugía mayor.	93,15%
No utilizar sistemas de ventilación con flujo laminar en los quirófanos.	95,89%
Mantener la temperatura ambiente de los quirófanos entre 21° y 23° C	95,89%
Ducha preoperatoria	100,00%
Ducha con jabón no farmacológico o con solución jabonosa antiséptica.	98,63%
Proporcionar al paciente instrucciones para la ducha preoperatoria.	91,78%
Cribado y descolonización de los portadores de <i>Staphylococcus aureus</i> en cirugía limpia de alto riesgo.	94,52%
Profilaxis antibiótica por vía oral asociada a la preparación mecánica en la cirugía colorrectal electiva.	94,52%
Preparación mecánica de colon en cirugía colorrectal	97,26%
No eliminar el vello cutáneo de forma rutinaria.	97,26%
En caso de precisarse la retirada del vello, eliminarlo fuera del quirófano.	100,00%
En caso de precisarse la eliminación del vello cutáneo, no rasurarlo en domicilio.	97,26%
En caso de precisarse la eliminación del vello, hacerlo en el hospital con maquinilla eléctrica de cabezal desechable.	100,00%
Profilaxis antibiótica endovenosa según las guías hospitalarias	100,00%



**Tabla 3.**

Grado de acuerdo con las recomendaciones según la metodología Delphi. El porcentaje de acuerdo de las recomendaciones de prevención de ILQ osciló entre el 79 % y el 100 %, siendo en la mayoría de casos superior al 90 %.

◀ Continúa

Medida	Porcentaje de acuerdo
Infusión de la profilaxis antibiótica iv, durante los 60 minutos anteriores a la incisión	100,00%
En procedimientos de COT, no aplicar el torniquete hemostático hasta finalizar la infusión del antibiótico profiláctico.	98,63%
En cesáreas administrar la profilaxis antibiótica dentro de los 60 minutos anteriores a la incisión.	97,26%
Infundir la profilaxis antibiótica en el área quirúrgica.	100,00%
Utilizar dosis máximas de los antibióticos en profilaxis, con ajuste en función de las características del paciente.	97,26%
Redosificación intraoperatoria del antibiótico si pérdida sanguínea superior a 1.500 ml o duración de la operación el doble de la vida media del antibiótico.	98,63%
Monodosis profiláctica en la mayoría de procedimientos.	100,00%
En cirugía ortopédica protésica y cardíaca se acepta prolongar la profilaxis hasta un máximo de 24 horas.	89,04%
Uso de técnicas endoscópicas (toracoscopia, laparoscopia, artroscopia) siempre que estén indicadas.	100,00%
Usar ropa quirúrgica exclusiva para el área quirúrgica	87,67%
El equipo quirúrgico debe usar bata estéril (material reutilizable o desechable).	98,63%
Uso de mascarilla cubriendo boca y nariz en el área quirúrgica.	94,52%
Uso de gorro que cubra completamente el cuero cabelludo, la totalidad del pelo y la nuca.	98,63%
Uso de calzado exclusivo para el área limpia del bloque quirúrgico.	89,04%
No efectuar la higiene quirúrgica con uñas artificiales o erosiones relevantes en manos o antebrazos.	89,04%
Retirar relojes, anillos y pulseras antes de la higiene quirúrgica.	98,63%
No usar joyas, pulseras, relojes y laca de uñas en el bloque quirúrgico.	98,63%
Higiene quirúrgica preoperatoria que incluya manos, antebrazos y codos, con una solución antiséptica jabonosa o alcohólica.	100,00%
Primera higiene quirúrgica del día con solución jabonosa de base acuosa de gluconato de clorhexidina.	93,15%
Higienes quirúrgicas sucesivas con solución de base alcohólica o con solución jabonosa de base acuosa de gluconato de clorhexidina.	95,89%
Llevar recortadas las uñas (menos de 5 mm) y limpiar el espacio subungueal bajo el grifo con un utensilio plástico desechable.	95,89%
No utilizar cepillo para la piel en la higiene quirúrgica de manos.	100,00%
Duración de la higiene quirúrgica de manos de 2-3 min.	97,26%



**Tabla 3.**

Grado de acuerdo con las recomendaciones según la metodología Delphi. El porcentaje de acuerdo de las recomendaciones de prevención de ILQ osciló entre el 79 % y el 100 %, siendo en la mayoría de casos superior al 90 %.

◀ Continúa

Medida	Porcentaje de acuerdo
<b>PERIODO INTRAOPERATORIO</b>	
Limitar el ruido dentro del quirófano, en especial durante la inducción anestésica.	98,63%
Limitar la apertura de puertas, el tráfico y el número de personas en el quirófano.	98,63%
Silenciar los teléfonos personales y limitar el uso del teléfono a cuestiones asistenciales.	90,41%
Uso de doble guante como medida de protección universal para el equipo quirúrgico.	79,45%
Antisepsia de la piel indemne del paciente adulto con una solución alcohólica (preferible gluconato de clorhexidina al 2% con alcohol al 70%).	98,63%
Antisepsia de la piel indemne del neonato con una solución de clorhexidina acuosa 0,5%.	100,00%
Antisepsia de la piel indemne del niño < 2 años con soluciones acuosas de clorhexidina 1-2% o de povidona yodada 5-7%.	100,00%
Antisepsia de la piel no indemne del paciente con soluciones acuosas de clorhexidina 0,5%-1%, o povidona yodada 1%, o poli-hexametilenbiguanida al 0,04-0,1%.	100,00%
Dejar actuar los antisépticos 3-5 min y secar al aire antes de la colocación de tallas quirúrgicas. No secar con gasas o secantes.	100,00%
Extremar las medidas de seguridad para evitar incendios y quemaduras con la aplicación de antisépticos de base alcohólica.	100,00%
Los aplicadores monodosis pueden minimizar riesgos y optimizar la metodología de la antisepsia.	93,15%
Antisepsia de mucosa oral. Enjuague bucal único con solución de clorhexidina acuosa al 0.12%-0.2% durante 1 minuto.	93,15%
Antisepsia de mucosa vaginal. Clorhexidina acuosa al 2% o 4%, justo antes de iniciar la intervención.	93,15%
Antisepsia en cirugía ocular. Povidona yodada oftálmica acuosa al 5% en gotas sobre la superficie ocular 5 minutos antes de la cirugía.	94,52%
Antisepsia de mucosa nasal. Povidona yodada acuosa al 0.5-5% en gotas nasales, 5 min antes de la intervención.	91,78%
Antisepsia de mucosa anal. Povidona yodada acuosa al 5-10%, dejando actuar el antiséptico entre 3-5 min; justo antes de la intervención.	90,41%
No utilizar sellantes antimicrobianos tras la preparación intraoperatoria de la piel del campo quirúrgico.	98,63%
No utilizar plásticos adhesivos transparentes para cubrir el campo quirúrgico.	97,26%
Si se precisa fijación de los paños y sellado estable del campo, usar campos adhesivos impregnados con antisépticos.	93,15%
No utilizar altas fracciones inspiradas de oxígeno (> 80%) en anestesia general.	93,15%
Monitorizar la temperatura corporal del paciente en cirugía mayor de > 30 minutos.	100,00%
Mantener la temperatura central $\geq 36^{\circ}$ C en procedimientos de cirugía mayor de duración > 30 minutos.	97,26%



**Tabla 3.**

Grado de acuerdo con las recomendaciones según la metodología Delphi. El porcentaje de acuerdo de las recomendaciones de prevención de ILQ osciló entre el 79 % y el 100 %, siendo en la mayoría de casos superior al 90 %.

◀ Continuación

Medida	Porcentaje de acuerdo
Utilización exclusiva o combinada de mantas de aire caliente, colchonetas térmicas, sistemas de calentamiento de líquidos para infusión o irrigación de cavidades a 37° C y sistemas de calentamiento de los gases de laparoscopia.	98,63%
Aplicar los sistemas de mantenimiento de la temperatura desde antes de la intervención hasta el postoperatorio en reanimación.	100,00%
Control “no estricto” de la glucemia perioperatoria en pacientes diabéticos y no diabéticos en cirugía de riesgo. Objetivo: niveles por debajo de 180 mg/dl.	97,26%
En cirugía cardíaca, control estricto de la glucemia perioperatoria en pacientes diabéticos y no diabéticos.	97,26%
Control estricto de la volemia para evitar tanto el déficit como el exceso de volumen extracelular.	95,89%
Uso de protectores-retractores plásticos de doble anillo en la laparotomía de cirugía limpia-contaminada y contaminada y en la toracotomía de cirugía cardíaca con implantes.	97,26%
Cobertura quirúrgica estéril con material reutilizable o desechable.	97,26%
Lavado moderado de las cavidades con suero fisiológico para retirar coágulos y detritus.	95,89%
No se recomienda la irrigación de cavidades con soluciones acuosas antisépticas.	95,89%
No se recomienda el lavado de cavidades operatorias con soluciones antibióticas.	98,63%
La irrigación de la herida operatoria con cantidad moderada de suero fisiológico a presión al final de la intervención puede disminuir la ILQ.	95,89%
La irrigación de la herida quirúrgica con solución acuosa de povidona-iodada a reducida concentración (<1%), puede reducir la ILQ, particularmente en cirugía limpia y limpia-contaminada.	93,15%
No se recomienda la irrigación de la herida quirúrgica con soluciones antibióticas.	95,89%
Uso de suturas impregnadas de antiséptico para el cierre de la herida quirúrgica, especialmente en cirugía limpia, si está indicado utilizar sutura absorbible.	91,67%
Usar un protocolo de cambio de guantes durante la intervención quirúrgica.	100,00%
Cambio de instrumental quirúrgico y auxiliar antes del cierre de las heridas en cirugía limpia-contaminada, contaminada y sucia.	91,78%
<b>PERIODO POSTOPERATORIO</b>	
Terapia de presión negativa sobre herida cerrada en pacientes con alto riesgo de infección incisional o formación de seromas.	90,41%
Usar un apósito convencional ocluyendo la herida quirúrgica durante 48 horas.	100,00%
Ducha a partir de las 48 horas del postoperatorio, con agua y jabón, pudiendo dejar la herida al aire.	100,00%



## 6. Conclusión

Recomendaciones Perioperatorias  
para la Prevención de la Infección  
de Localización Quirúrgica





Las recomendaciones de prevención de ILQ presentadas pretenden adaptar la evidencia científica y las recomendaciones internacionales a la realidad asistencial del país en cualquier tipo de cirugía. Las recomendaciones priorizadas de la **tabla 2** deberían ser incluidas en los *bundles* generales de prevención de infección postoperatoria. Se pueden diseñar *bundles* específicos para algunas especialidades quirúrgicas que contengan medidas exclusivas como, por ejemplo, el control estricto de la glucemia perioperatoria en cirugía cardíaca o el cribado de *S. aureus* en cirugía ortopédica.

Dada la constatación de que las guías de práctica clínica tienen defectos intrínsecos de implementación, el OIC se propone acompañar estas recomendaciones con un plan de implementación que involucre a los equipos quirúrgicos en su aplicación. Entre las estrategias para trasladar la evidencia a la práctica se incluye la norma de las 6 E, que, en su terminología inglesa, aconseja desarrollar medidas basadas en la evidencia (*Evidence-based*), fáciles

de implementar (*Easy*), implicando al personal que las va a utilizar (*Engage*), estableciendo un plan de formación (*Educate*), ejecutando los cambios (*Execute*) y evaluando sus resultados (*Evaluate*).

La reducción de la infección postoperatoria es una labor de equipo que debe abarcar todo el periodo perioperatorio. Los equipos quirúrgicos, con su núcleo constituido por enfermería quirúrgica, anestesistas y cirujanos especialistas, deben ser los protagonistas del cambio. A partir de los instrumentos que este plan de implementación les proporcione, dichos equipos pueden seleccionar y agrupar las medidas priorizadas en paquetes sistematizados o *bundles* y trasladarlos a los *checklists* de seguridad del paciente quirúrgico. Los equipos quirúrgicos deben trabajar de forma coordinada con el resto de los estamentos hospitalarios relacionados con la infección quirúrgica (enfermedades infecciosas, medicina preventiva, farmacia), con los objetivos comunes de mejorar el proceso quirúrgico y reducir la tasa de ILQ.



## 7. Bibliografía relevante

Recomendaciones Perioperatorias  
para la Prevención de la Infección  
de Localización Quirúrgica





- Aguayo-Albasini, José Luis. Flores-Pastor, Benito. Soria-Aledo V. GRADE system: classification of quality of evidence and strength of recommendation. *Cir Esp.* 2014;92(2):82–8.
- Allegranzi B, Bischoff P, de Jonge S, Kubilay NZ, Zayed B, Gomes SM, et al. New WHO recommendations on preoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. *Lancet Infect Dis [Internet]*. 2016;16(12):e276–87. [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(16\)30398-X](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(16)30398-X)
- Allegranzi B, Zayed B, Bischoff P, Kubilay NZ, de Jonge S, de Vries F, et al. New WHO recommendations on intraoperative and postoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. *Lancet Infect Dis [Internet]*. 2016;16(12):e288–303. [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(16\)30402-9](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(16)30402-9)
- Anderson DJ, Podgorny K, Berríos-Torres SI, Bratzler DW, Dellinger EP, Greene L, et al. Strategies to Prevent Surgical Site Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35(6):605–27.
- Badia JM, Casey AL, Rubio-Pérez I, Arroyo-García N, Espin E, Biondo S, Balibrea JM. Awareness of Practice and Comparison with Best Evidence in Surgical Site Infection Prevention in Colorectal Surgery. *Surg Infect (Larchmt)*. 2020;21(3):218-226. doi: 10.1089/sur.2019.203.
- Badia JM, Casey AL, Rubio-Pérez I, Crosby C, Arroyo-García N, Balibrea JM. A survey to identify the breach between evidence and practice in the prevention of surgical infection: time to take action. *Int J Surg.* 2018 Apr 25;54(Pt A):290-297. doi: 10.1016/j.ijssu.2018.04.038.
- Badia JM, Rubio Pérez I, Manuel A, Membrilla E, Ruiz-Tovar J, Muñoz-Casares C, Arias-Díaz J, Jimeno J, Guirao X, Balibrea JM. Surgical site infection prevention measures in General Surgery: Position statement by the Surgical Infections Division of the Spanish Association of Surgery. *Cir Esp.* 2020 Apr;98(4):187-203. doi: 10.1016/j.ciresp.2019.11.010. PMID: 31983392
- Badia JM, Rubio-Pérez I, López-Menéndez J, Díez C, Al-Raies Bolaños B, Ocaña-Guaita J, et al. The persistent breach between evidence and practice in the prevention of surgical site infection. Qualitative study. *Int J Surg.* 2020;82:231–9.
- Badia JM, Rubio-Pérez I, López-Menéndez J, Díez C, Al-Raies Bolaños B, Ocaña-Guaita J, Meijome XM, Chamorro-Pons M, Calderón-Nájera R, Ortega-Pérez G, Paredes-Esteban R, Sánchez-Viguera C, Vilallonga R, Picardo AL, Bravo-Brañas E, Espin E, Balibrea JM; Spanish Observatory of Surgical Infection. The persistent breach between evidence and practice in the prevention of surgical site infection. Qualitative study. *Int J Surg.* 2020 Oct;82:231-239. doi: 10.1016/j.ijssu.2020.08.027. Epub 2020 Aug 30. PMID: 32877754.
- Ban KA, Minei JP, Laronga C, Harbrecht BG, Jensen EH, Fry DE, et al. American College of Surgeons and Surgical Infection Society: Surgical Site Infection Guidelines, 2016 Update. *J Am Coll Surg.* 2017;224:59-74. <https://doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2016.10.029>.
- Bath MF, Suresh R, Davies J, Machesney MR. Does Pulsed Lavage Reduce the Risk of Surgical Site Infection? A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Hosp Infect.* 2021;26:S0195-6701(21)00307-8. doi: 10.1016/j.jhin.2021.08.021.
- Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, et al; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee.



- Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. *JAMA Surg.* 2017;152(8):784-791. doi: 10.1001/jamasurg.2017.0904.
- Bonnet A, Devienne M, De Broucker V, Duquennoy-Martinot V, Guerreschi P. Operating room fire: Should we mistrust alcoholic antiseptics? *Ann Chir Plast Esthet.* 2015;60(4):255-61. doi: 10.1016/j.anplas.2015.05.004.
  - Bowen DJ, Kreuter M, Spring B, Cofta-Woerpel L, Linnan L, Weiner D, et al. How We Design Feasibility Studies [Internet]. Vol. 36, American Journal of Preventive Medicine. 2009. p. 452-7. www.cochrane.org
  - Broek JL, Akl EA, Alonso-Coello P, Lang D, Jaeschke R, Williams JW, et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations in clinical practice guidelines: Part 1 of 3. An overview of the GRADE approach and grading quality of evidence about interventions [Internet]. Vol. 64, Allergy: European Journal of Allergy and Clinical Immunology. Blackwell Munksgaard; 2009. p. 669-77. <http://www.gradeworkinggroup.org>
  - de Jonge SW, Atema JJ, Solomkin JS, Boermeester MA. Meta-analysis and trial sequential analysis of triclosan-coated sutures for the prevention of surgical-site infection. *Br J Surg.* 2017 Jan;104(2):e118-e133. doi: 10.1002/bjs.10445. Epub 2017 Jan 17. PMID: 28093723.
  - Departament de Salut. Generalitat de Catalunya. Les infeccions quirúrgiques a Catalunya: PREVINQ-CAT. 2018;1-41. <https://cat-salut.gencat.cat/web/content/minisite/vincat/programa/PREVINQ-CAT/PREVINQ-CAT.pdf>
  - Diener MK, Knebel P, Kieser M, Schüler P, Schiergens TS, Atanasov V, Neudecker J, Stein E, Thielemann H, Kunz R, von Frankenberg M, Schernikau U, Bunse J, Jansen-Winkeln B, Partecke LI, Pechtl G, Pochhammer J, Bouchard R, Hodina R, Beckurts KT, Leißner L, Lemmens HP, Kallinowski F, Thomusch O, Seehofer D, Simon T, Hyhlik-Dürr A, Seiler CM, Hackert T, Reissfelder C, Hennig R, Doerr-Harim C, Klose C, Ulrich A, Büchler MW. Effectiveness of triclosan-coated PDS Plus versus uncoated PDS II sutures for prevention of surgical site infection after abdominal wall closure: the randomised controlled PROUD trial. *Lancet.* 2014 Jul 12;384(9938):142-52. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60238-5. Epub 2014 Apr 7. PMID: 24718270.
  - ECDC. European Centre for Disease Prevention and Control. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals 2011.2012. [Internet]. 2013 [cited 2022 May 20]. <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/file>
  - EPINE. Study of Prevalence of Nosocomial Infections in Spain. [Internet]. 2021. [cited 2017 Aug 13]. <https://epine.es/api/documento-publico/2021-EPINE-Informe-España-27122021.pdf/reports-esp>
  - Glasgow RE, Vogt TM, Boles SM. Evaluating the public health impact of health promotion interventions: The RE-AIM framework [Internet]. Vol. 89, American Journal of Public Health. 1999 [cited 2022 May 20]. p. 1322-7.
  - Global guidelines for the prevention of surgical site infection, 2nd ed [Internet]. 2018. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/global-guidelines-for-the-prevention-of-surgical-site-infection-2nd-ed>



- Grimshaw J, Grol R. From best evidence to best practice: effective implementation of change in patients' care. *Lancet* [Internet]. 2003 [cited 2012 Nov 25];362(9391):1225–30. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science>
- Guo J, Pan LH, Li YX, Yang XD, Li LQ, Zhang CY, Zhong JH. Efficacy of triclosan-coated sutures for reducing risk of surgical site infection in adults: a meta-analysis of randomized clinical trials. *J Surg Res*. 2016 Mar;201(1):105-17. doi: 10.1016/j.jss.2015.10.015. Epub 2015 Oct 23. PMID: 26850191.
- Health Protection Scotland. What are the key infection prevention and control recommendations to inform a surgical site infection (ISQ) prevention quality improvement tool? [Internet]. Scotland: National Health Services Scotland. 2015. Available from: <http://www.hps.scot.nhs.uk/resourcedocument.aspx?id=2805>.
- Henriksen NA, Deerenberg EB, Venclauskas L, Fortelny RH, Garcia-Alamino JM, Miserez M, Muysoms FE. Triclosan-coated sutures and surgical site infection in abdominal surgery: the TRISTAN review, meta-analysis and trial sequential analysis. *Hernia*. 2017 Dec;21(6):833-841. doi: 10.1007/s10029-017-1681-0. Epub 2017 Oct 17. PMID: 29043582.
- Kang SI, Oh HK, Kim MH, Kim MJ, Kim DW, Kim HJ, et al. Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of the clinical effectiveness of impervious plastic wound protectors in reducing surgical site infections in patients undergoing abdominal surgery. *Surgery*. 2018;164(5):939-45. doi: 10.1016/j.surg.2018.05.024.
- Leaper DJ, Tanner J, Kiernan M, Assadian O, Edmiston CE. Surgical site infection: Poor compliance with guidelines and care bundles. *Int Wound J*. 2015;12(3):357–62.
- Ministerio de sanidad consumo y bienestar social. Resolución de 2 de junio de 2021, de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, por la que se atribuye la condición de medicamento de uso humano a los antisépticos destinados al campo quirúrgico preoperatorio y a la desinfección del punto.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica para la Seguridad del Paciente Quirúrgico. Centro Cochrane Iberoamericano coordinador. Guía de Práctica Clínica para la Seguridad del Paciente Quirúrgico. Madrid; 2010. [http://www.guiasalud.es/GPC/GPC\\_478\\_Seguridad\\_Paciente\\_AIAQS\\_compl.pdf](http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_478_Seguridad_Paciente_AIAQS_compl.pdf)
- National Institute for Clinical Excellence. Surgical Site Infection. Prevention and Treatment of Surgical Site Infection. London: National Institute for Clinical Excellence; 2008. NICE website. <http://www.nice.org.uk/guidance/cg74/resources/surgical-site-infections-prevention-and-treatment-975628422853>
- National Institute for Clinical Excellence. Surgical site infection. A summary of selected new evidence relevant to NICE clinical guideline 74 'Prevention and treatment of surgical site infection' 2008. London: National Institute for Health and Care Excellence; 2013. NICE website. <https://www.nice.org.uk/guidance/qs49/resources/surgical-site-infection-2098675107781>
- NIHR Global Research Health Unit on Global Surgery. Routine sterile glove and instrument change at the time of abdominal wound closure to prevent surgical site infection (ChEETAh): a pragmatic, cluster-randomised trial in seven low-income and middle-income countries. *Lancet*. 2022 Nov 19;400(10365):1767-1776. doi: 10.1016/S0140-6736(22)01884-0. Epub 2022 Oct 31. PMID: 36328045.



- Norman G, Atkinson RA, Smith TA, Rowlands C, Rithalia AD, Crosbie EJ, Dumville JC. Intracavity lavage and wound irrigation for prevention of surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 Oct 30;10(10):CD012234. doi: 10.1002/14651858.CD012234.pub2. PMID: 29083473; PMCID: PMC5686649.
- Peters S, Sukumar K, Blanchard S, Ramasamy A, Malinowski J, Ginex P, et al. Implementation science issues in understanding, collecting, and using cost estimates: a multi-stakeholder perspective. *Implement Sci* [Internet]. 2021. <https://doi.org/10.1186/s13012-022-01223-6>
- Privitera GP, Costa AL, Brusaferrero S, Chirletti P, Crosasso P, Massimetti G, et al. Skin antisepsis with chlorhexidine versus iodine for the prevention of surgical site infection: A systematic review and meta-analysis. *Am J Infect Control*. 2017;45(2):180-89. doi: 10.1016/j.ajic.2016.09.017.
- Pronovost P, Berenholtz S, Needham D. Translating evidence into practice: A model for large scale knowledge translation. *BMJ*. 2008. 25;337(7676):963-5.
- Proyecto Infección quirúrgica Zero [Internet]. 2019. <https://infeccionquirurgicazero.es/es/>
- Rodney L. Custer , Joseph A. Scarcella BRS. The Modified Delphi Technique - A Rotational Modification. *J Vocat Tech Educ*. 1999;15(2).
- Rubenstein L V, Pugh J. Strategies for promoting organizational and practice change by advancing implementation research. Vol. 21, *Journal of General Internal Medicine*. 2006.
- Soria Aledo V, Flores Pastor B, Aguayo Albasini JL. Clinical guidelines. What they are and how to interpret them. *GRADE methodology*. *Cir Esp (Engl Ed)*. 2022 Jul 28:S2173-5077(22)00263-0. doi: 10.1016/j.cireng.2021.12.008.
- The Canadian Patient Safety Institute. Prevent Surgical Site Infections. Getting Started Kit. Safer Healthcare Now. [Internet]. 2014. <http://www.patientsafetyinstitute.ca/en/toolsResources/Pages/SSI-resources-Getting-Started-Kit.aspx>
- Thom H, Norman G, Welton NJ, Crosbie EJ, Blazeby J, Dumville JC. Intra-Cavity Lavage and Wound Irrigation for Prevention of Surgical Site Infection: Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Surg Infect (Larchmt)*. 2021 Mar;22(2):144-167. doi: 10.1089/sur.2019.318. Epub 2020 Apr 29. PMID: 32352895.
- Webster J, Alghamdi A. Use of plastic adhesive drapes during surgery for preventing surgical site infection, *Cochrane Database Syst. Rev.* (1) (2013) CD006353.
- Wu AW. Translating Evidence to Safer Care [Internet]. [cited 2022 Aug 19]. Available from: [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/integrated-health-services-\(ihs\)/psf/psr-online-course/en/ps\\_online\\_course\\_session07\\_en.pdf?sfvrsn=d05cce51\\_5&Status=Master](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/integrated-health-services-(ihs)/psf/psr-online-course/en/ps_online_course_session07_en.pdf?sfvrsn=d05cce51_5&Status=Master)
- Zhang L, Elsolh B, Patel SV. Wound protectors in reducing surgical site infections in lower gastrointestinal surgery: an updated meta-analysis. *Surg Endosc*. 2018;32(3):1111-22. doi: 10.1007/s00464-017-6012-0.



## 8. Anexos

Recomendaciones Perioperatorias  
para la Prevención de la Infección  
de Localización Quirúrgica





## Grupo de Trabajo del Programa de Prevención de la Infección de Localización Quirúrgica del Observatorio de Infección en Cirugía

Ramón	Adalia Bartolomé	Servicio de Anestesiología y Reanimación.	Hospital del Mar. Barcelona	Universitat de Barcelona
Gerardo	Aguilar	Unidad de Cuidados Intensivos de Anestesiología.	Hospital Clínic Universitari de València	Universitat de València
Cesar	Aldecoa	Servicio Anestesiología y Cuidados Críticos Quirúrgicos	Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid	
Bader	Al-Raies Bolaños	Servicio Angiología y Cirugía Vascular.	Hospital de Manises	
Javier	Arias Díaz		Hospital Clínico San Carlos. Madrid	Universidad Complutense de Madrid
Antonio	Barrasa Shaw	Servicio de Cirugía General y Digestiva	Hospital Vithas Valencia 9 de octubre	Universidad Cardenal Herrera
Saturnino	Barrena Delfa,	Servicio de Cirugía Pediátrica	Hospital Universitario La Paz. Madrid	
M. Estrella	Blanco Cañibano	Servicio de Angiología y Cirugía Vascular	Hospital Universitario Guadalajara	
Elena	Bravo Brañas	Servicio de Cirugía Plástica y Unidad de Quemados	Hospital Universitario La Paz. Madrid	
Almudena	Burillo	Servicio de Microbiología Clínica. Enfermedades Infecciosas	Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid	Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón
Jacobo	Cabañas Montero	Servicio de Cirugía General y Digestiva	Hospital General Universitario Ramón y Cajal	Universidad de Alcalá de Henares
José Luis	Cebrián Carretero	Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial	Hospital Universitario La Paz. Madrid	Universidad Autónoma de Madrid
Manuel	Chamorro Pons	Servicio de Cirugía Maxilofacial	Hospital Ruber Quirón Juan Bravo	
Rousinelle	da Silva Freitas	Servicio de Neurocirugía	Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander	
Fernando	de la Portilla de Juan	Unidad de Coloproctología	Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla	Universidad de Sevilla



## Grupo de Trabajo del Programa de Prevención de la Infección de Localización Quirúrgica del Observatorio de Infección en Cirugía (continuación)

Agustín	del Cañizo López	Servicio de Cirugía Pediátrica	Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid	
Javier	Die Trill	Sección de Cirugía General y Digestiva. Unidad de Coloproctología.	Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid	
Eva Esther	Domínguez Amillo	Servicio de Cirugía Pediátrica.	Hospital Clínico San Carlos. Madrid	
María	Fanjul Gómez	Servicio de Cirugía Pediátrica	Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid	
Carlos	Ferrando	Departamento de Anestesiología y Cuidados Críticos	Hospital Clínic. Barcelona	Institut D'investigació August Pi i Sunyer. Barcelona.
Salvador	Florit López	Servicio de Angiología y Cirugía Vascul ar	Fundació Althaia. Xarxa Assistencial i Universitària de Manresa.	
Juan	García Armengol	Centro Europeo de Cirugía Colorrectal. Unidad de Coloproctología	Hospital Vithas Valencia 9 de Octubre	
Maria Elena	García Garcia	Área quirúrgica.	Hospital Universitario de Burgos	Universidad de Burgos
Carlos	García Palenciano	Servicio de Anestesiología y Reanimación	Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia	
Francisco Javier	Gómez-Romero	Unidad de Investigación.	Gerencia de Atención Integrada de Ciudad Real.	Universidad de Castilla La Mancha.
Rafael	Gonzalez de Castro	Unidad de Reanimación del Servicio de Anestesiología	Hospital Universitario de León	
Jaime	Jimeno Fraile	Servicio de Cirugía General	Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	Universidad de Cantabria
Montserrat	Juvany	Servicio de Cirugía General	Hospital General de Granollers	
José	López-Menéndez	Servicio de Cirugía Cardíaca de adultos	Hospital General Universitario Ramón y Cajal. Madrid	
Manuel	Manuel Gómez Cervantes	Servicio de Cirugía Pediátrica.	Hospital Clínico San Carlos. Madrid	



## Grupo de Trabajo del Programa de Prevención de la Infección de Localización Quirúrgica del Observatorio de Infección en Cirugía (continuación)

Alba	Manuel Vázquez	Servicio de Cirugía General	Hospital Universitario de Getafe. Madrid	
Oliver	Marín-Peña	Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología	Hospital Universitario Infanta Leonor. Madrid	
Esteban	Martín Antona	Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo.	Hospital Clínico San Carlos. Madrid	Universidad Complutense de Madrid.
Rafael	Martínez Noguerras	Servicio de Medicina Preventiva y Salud Pública	Hospital Universitario de Jaén	
Juan Carlos	Martínez Pastor	Servicio Cirugía ortopédica y Traumatología	Hospital Clínic. Barcelona	
Emilio	Maseda	Servicio de Anestesiología y Reanimación	Hospital Universitario La Paz. Madrid	
José	Medina-Polo	Departamento de Urología	Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid	
Xosé Manuel	Meijome Sánchez		Gerencia de Asistencia sanitaria del Bierzo-GASBI	
Estela	Membrilla Fernández	Servicio de Cirugía General y Digestiva	Hospital del Mar. Barcelona	Universitat Pompeu Fabra
Rosario	Merino Ruiz	Àrea Quirúrgica.	Hospital San Agustín. Linares. Jaén	
Javier	Miguelena-Hycka	Servicio de Cirugía Cardíaca de Adulto	Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid	
Florencio	Monje Gil	Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial	Hospital Universitario de Badajoz	
Carlos A.	Morales Pérez	Servicio de Cirugía Cardiovascular	Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA)	
Christian	Muñoz-Guijosa	Servicio de Cirugía Cardíaca.	Hospital Universitario Germans Trias i Pujol. Badalona	Universidad Autónoma de Barcelona
Javier	Ordóñez	Servicio de Cirugía Pediátrica.	Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid	



## Grupo de Trabajo del Programa de Prevención de la Infección de Localización Quirúrgica del Observatorio de Infección en Cirugía (continuación)

Gloria	Ortega Pérez	Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo.	MD Anderson Cancer Center. Madrid	
Rosa María	Paredes Esteban	Servicio de Cirugía Pediátrica	Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba	
Antonio L.	Picardo Nieto	Servicio de Cirugía General y Digestiva	Hospital Universitario Infanta Sofía. San Sebastián de los Reyes. Madrid	Universidad Europea de Madrid
Fernando	Ramasco Rueda	Jefe de Sección de Anestesiología y Reanimación.	Hospital Universitario de La Princesa. Madrid	
María Luisa	Reyes Díaz	UGC Cirugía General y Aparato Digestivo	Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla	
Vicente	Roig Pérez	Coordinación y desarrollo de proyectos corporativos.	Grupo Ribera	
Luis	Sánchez-Guillén	Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo	Hospital General Universitario de Elche	Universidad Miguel Hernández. Elche.
Cristina	Sánchez-Viguera	Servicio de Neurocirugía.	Hospital Regional Universitario de Málaga.	
Maite	Serrano Alonso	Servicio de Cirugía Plástica y Unidad de Quemados	Hospital Universitario La Paz. Madrid	
Alejandro	Suárez -de -la -Rica	Servicio de Anestesiología y Reanimación	Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander	
Gonzalo	Tamayo Medel	Unidad de Reanimación. Servicio de Anestesiología y Reanimación	Hospital Universitario Cruces (Bizkaia)	
Víctor	Turrado-Rodríguez	Servicio de Cirugía Gastrointestinal	Hospital Clínic de Barcelona	
Marina	Varela Durán	Servicio Anestesiología y Reanimación	Complejo Hospitalario Universitario de Pontevedra	
Vincenzo	Vigorita	Unidad de Coloproctología. Departamento de Cirugía General y Digestivo	Complejo Hospitalario Universitario de Vigo, Hospital Álvaro Cunqueiro	Instituto de Investigación Sanitaria Galicia Sur. SERGAS-UVIGO
Ramon	Vilallonga	Unidad de Endocrino-Metabólica y Bariátrica.	Hospital Univisitario Vall d'Hebrón, Campus Barcelona	Universidad Autónoma de Barcelona



## Redactores y Sociedad Científica que han intervenido en la definición del documento

Sociedad Científica	Redactores
Asociación Española de Cirujanos (AEC)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alba Manuel</li> <li>2. Carmen González</li> <li>3. Esteban Martín</li> <li>4. Estela Membrilla</li> <li>5. Inés Rubio</li> <li>6. Jaime Jimeno</li> <li>7. Javier Arias</li> <li>8. Montserrat Juvany</li> <li>9. Victoriano Soria</li> <li>10. Xavier Guirao</li> </ol>
Asociación Española de Coloproctología (AECp)	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Fernando de la Portilla de Juan</li> <li>12. Javier Die</li> <li>13. Juan Armengol</li> <li>14. Luis Sánchez Guillen</li> <li>15. María Luisa Reyes</li> <li>16. Vincenzo Vigorita</li> </ol>
Asociación Española de Enfermería Quirúrgica (AEEQ)	<ol style="list-style-type: none"> <li>17. Elena García</li> <li>18. Rosario Merino</li> <li>19. Vicente Roig</li> <li>20. Xosé Manuel Meijome</li> </ol>
Asociación Española de Urología (AEU)	<ol style="list-style-type: none"> <li>21. José Medina-Polo</li> </ol>
Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (GTIPO-SEDAR)	<ol style="list-style-type: none"> <li>22. Alejandro Suárez</li> <li>23. Carlos Ferrando</li> <li>24. Carlos García Palenciano</li> <li>25. César Aldecoa</li> <li>26. Emilio Maseda</li> <li>27. Fernando Ramasco</li> <li>28. Gerardo Aguilar</li> </ol>

Sociedad Científica	Redactores
Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (GTIPO-SEDAR)	<ol style="list-style-type: none"> <li>29. Gerardo Aguilar</li> <li>30. Gonzalo Tamayo</li> <li>31. Marina Varela</li> <li>32. Rafael González</li> <li>33. Ramón Adalia</li> </ol>
Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascolar (SEACV)	<ol style="list-style-type: none"> <li>34. Bader Al-Raies Bolaños</li> <li>35. Estrella Blanco Cañibano</li> <li>36. Salvador Florit</li> </ol>
Sociedad Española de Cirugía Torácica y Cardiovascular (SECCE)	<ol style="list-style-type: none"> <li>37. Carlos Morales</li> <li>38. Christian Muñoz</li> <li>39. Javier Miguelena</li> <li>40. José López Menéndez</li> </ol>
Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad y Enfermedades Metabólicas (SECO)	<ol style="list-style-type: none"> <li>41. Antonio Picardo</li> <li>42. Inmaculada Salcedo</li> <li>43. Ramon Vilallonga</li> </ol>
Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial y de Cabeza y Cuello (SECOMCyC)	<ol style="list-style-type: none"> <li>44. Florencio Monje</li> <li>45. José Luis Cebrián</li> <li>46. Manuel Chamorro</li> </ol>
Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SECOT)	<ol style="list-style-type: none"> <li>47. Oliver Marín</li> <li>48. Juan Carlos Martínez Pastor</li> </ol>
Sociedad Española de Cirugía Pediátrica (SECP)	<ol style="list-style-type: none"> <li>49. Agustín del Cañizo</li> <li>50. Eva Domínguez</li> <li>51. Javier Ordoñez</li> <li>52. Manuel Gómez Cervantes</li> <li>53. Maria Fanjul</li> <li>54. Rosa Maria Paredes Esteban</li> <li>55. Saturnino Barrera</li> </ol>



## Redactores y Sociedad Científica que han intervenido en la definición del documento (continuación)

Sociedad Científica	Redactores
Sociedad Española de Cirugía Plástica Reparadora y Estética (SECPRE)	56. Elena Bravo Brañas 57. Maite Serrano Alonso
Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC)	58. Almudena Burillo 59. María Dolores del Toro
Sociedad Española de Investigaciones Quirúrgicas (SEIQ)	60. Josep M Badia 61. José M Balibrea
Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública y Gestión Sanitaria (SEMPSPGS)	62. Francisco Javier Gómez 63. Javier Lozano García 64. Juan Francisco Navarro 65. María Fernández Prada 66. Rafael Herruzo 67. Rafael Manuel Ortí Lucas 68. Rafael Martínez Nogueras
Sociedad Española de Neurocirugía (SENEC)	69. Rousineille Dasilva Freitas 70. Cristina Sanchez-Viguera
Sociedad Española de Oncología Quirúrgica (SEOQ)	71. Antonio Barrasa Shaw 72. Gloria Ortega Perez 73. Jacobo Cabañas Montero

**PRIQ**  Programa de  
Reducción de  
Infección  
Quirúrgica

 **IC** Observatorio de  
Infección en Cirugía