

Original

Implementación de las recomendaciones para la prevención de infección de localización quirúrgica en España: encuesta para evaluación de discrepancias con la práctica clínica en cirugía cardiovascular



José López-Menéndez^{a,*}, Laura Varela^b, Jorge Rodríguez-Roda^a, Mario Castaño^c, Josep M. Badia^d, José M. Balibrea^e y Tomasa Centella^a

^a Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España

^b Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario Son Espases, Palma de Mallorca, España

^c Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario de León, León, España

^d Servicio de Cirugía General, Hospital General de Granollers, Universitat Internacional de Catalunya, Granollers, España

^e Servicio de Cirugía General y Aparato Digestivo, Hospital Clínic de Barcelona, Universitat de Barcelona, Barcelona, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 1 de octubre de 2019

Aceptado el 30 de octubre de 2019

On-line el 13 de diciembre de 2019

Palabras clave:

Infección de localización quirúrgica

Prevención

Cirugía cardiovascular

Encuestas y cuestionarios

R E S U M E N

Introducción: Un panel nacional de expertos de sociedades científicas quirúrgicas ha resaltado su preocupación por el desconocimiento del grado de implementación de las medidas basadas en la evidencia para prevenir la infección de localización quirúrgica en las distintas especialidades quirúrgicas de nuestro país.

Métodos: Este panel de expertos diseñó un cuestionario *online* (SurveyMonkey©) constituido por 59 preguntas comunes a toda especialidad quirúrgica, más 5 preguntas específicas de cirugía cardiovascular.

Resultados: Respondieron a la encuesta 82 cirujanos cardiovasculares de todo el país, repartidos por igual en 1-10 años de experiencia (43%), 11-20 años (27%) y > 20 años (30%). Existe un alto grado de conocimiento de protocolos específicos de preparación quirúrgica (99%), seguridad en el quirófano (87%) y aislamiento de contacto (96%). La encuesta evidenció discrepancias entre la práctica clínica diaria y la evidencia científica en 4 medidas con recomendación fuerte de la Organización Mundial de la Salud: métodos de *screening*/tratamiento de portadores de *Staphylococcus aureus* meticilín-resistentes, rasurado vello, tipo y uso de antisépticos cutáneos y duración de la profilaxis antibiótica. Se dieron divergencias con otras 4 recomendaciones condicionales: valoración nutricional preoperatoria, control intraoperatorio de la glucemia, uso profiláctico de terapias de presión negativa y uso de suturas recubiertas de antibiótico.

Conclusión: Se han detectado claras áreas de mejora para disminuir la infección de localización quirúrgica en España en cirugía cardiovascular, ya que existen discrepancias importantes entre la práctica clínica diaria y las medidas recomendadas basadas en la evidencia para su prevención.

© 2019 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Implementation of the recommendations for prevention of surgical site infection in Spain: A survey to evaluate the gap between evidence-based recommendations and daily clinical practice in cardiovascular surgery

A B S T R A C T

Introduction: A panel constituted by experts from various surgical scientific societies have expressed their concern on the lack of knowledge of the implementation of evidence-based recommendations as regards surgical site infection (SSI) prevention in different surgical specialties in Spain.

Methods: This expert panel designed an on-line questionnaire (SurveyMonkey©) consisting of 59 general questions for any surgical specialty, plus 5 more specific questions for Cardiac Surgery.

Results: The questionnaire was completed by 82 cardiovascular surgeons from all over Spain, equally distributed into 1-10 years of experience (43%), 11-20 years (27%), and >20 years (30%). There was a high level of knowledge of specific protocols for patient surgical preparation (99%), patient safety in the operating room (87%), and contact isolation (96%). The results showed a lack of agreement between daily clinical practice and evidence-based recommendations in 4 strong recommendations of the World

Keywords:

Surgical site infection

Prevention

Cardiac surgical procedures

Surveys and questionnaires

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jose_lm78@icloud.com (J. López-Menéndez).

Health Organisation: screening/treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, hair removal, type/use of skin antiseptics, and duration of antibiotic prophylaxis. There were differences in another 4 conditional recommendations: preoperative nutritional status assessment, intraoperative glycaemic control, prophylactic use of negative pressure therapies, and antibiotic coated sutures.

Conclusion: Several important improvement areas have been detected towards SSI prevention in Cardiovascular Surgery in Spain, as there are important differences between daily clinical practice and evidence-based recommendations for surgical site infection prevention.

© 2019 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La infección de localización quirúrgica (ILQ) superficial se define como aquella que acontece en las proximidades de la incisión quirúrgica dentro de los 30 primeros días postoperatorios, pero en casos de infección profunda o de órgano y espacio, la ILQ incluye aquellas que aparecen dentro de los primeros 90 días del postoperatorio si existe implante de material protésico¹.

En nuestro país, la ILQ es la infección más frecuente asociada a la asistencia sanitaria: representa en torno al 25% del total de las infecciones nosocomiales². La ILQ produce un importante aumento de costes de la asistencia sanitaria, del uso de antibióticos, prolonga el ingreso hospitalario, aumenta el número de procedimientos y aumenta la morbimortalidad³. Aun así, la ILQ es potencialmente prevenible, ya que hay varios factores que la favorecen que son potencialmente modificables: se estima que en torno al 55% de las ILQ son de este tipo³.

Existen múltiples medidas encaminadas a la prevención de la ILQ. En el año 2016, la Organización Mundial para la Salud (OMS) publicó un documento en el que detallaba una serie de recomendaciones encaminadas a dicha prevención y en el que determinaba tanto la fuerza de la recomendación como su nivel de evidencia⁴. Previamente hemos publicado una adaptación de estas recomendaciones a la cirugía cardiovascular de nuestro medio⁵. A pesar de ello, el grado de implementación de estas medidas es variable en la práctica diaria, con diferente aceptación del personal quirúrgico y discrepancias entre la evidencia y la práctica clínica habitual^{6,7}.

El conocimiento de estas discrepancias es fundamental, ya que toda actuación encaminada a disminuir la ILQ ha de partir de un conocimiento de la situación inicial. En nuestro medio, el grado de implementación de las medidas encaminadas a la reducción de la ILQ es desconocido, si bien existen algunos datos limitados a otras especialidades quirúrgicas⁶ o de cirugía cardíaca en otros países⁷. Debido a esto, se ha elaborado una encuesta dirigida a los cirujanos cardíacos de nuestro país, con el objetivo de conocer el grado de implementación de las distintas medidas aplicables en todo el proceso perioperatorio.

El objetivo del presente trabajo es analizar los resultados de esta encuesta, con el fin de conocer y evaluar posibles discrepancias entre la práctica diaria habitual y las recomendaciones basadas en la evidencia científica.

Métodos

Diseño del estudio

Un panel de expertos, constituido por representantes de 11 sociedades científicas nacionales de especialidades quirúrgicas, diseñó un cuestionario constituido por 84 preguntas centradas en la valoración del grado de cumplimiento de las recomendaciones basadas en la evidencia para la prevención de la ILQ. La encuesta evaluaba el grado de conocimiento de protocolos de seguridad en el quirófano, protocolos de preparación del paciente quirúrgico,

protocolos de aislamiento y control de la infección, así como el conocimiento de las distintas recomendaciones de prevención de ILQ y del grado de implantación de estas en el ámbito del encuestado.

Estructura de la encuesta y distribución

La encuesta incluía tanto preguntas generales a todo procedimiento quirúrgico como preguntas específicas según la especialidad quirúrgica del encuestado. En el caso de la cirugía cardiovascular, la encuesta estaba constituida por 59 preguntas comunes a todas las especialidades quirúrgicas, más 5 preguntas específicas de la especialidad.

Una invitación para participar en la encuesta fue remitida a los profesionales a través de los medios de difusión de las distintas sociedades científicas implicadas (SurveyMonkey©; <https://es.surveymonkey.com/r/BKSJG9D>) y se mantuvo abierta durante 2 meses. En el caso de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (SECTCV), la invitación fue difundida por correo electrónico personal a los socios, así como publicitada en la página web de la sociedad (www.sectcv.es). La encuesta fue contestada de manera voluntaria y anónima por medios informáticos.

Análisis de las respuestas obtenidas

Los datos obtenidos a través de la encuesta se expresaron como recuentos de respuestas y porcentajes respecto del total de encuestados. Los datos completos de las respuestas dadas se encuentran detallados en el **anexo**.

Los datos obtenidos a través de la encuesta fueron contrastados con las recomendaciones de las principales guías clínicas y documentos de consenso de nuestro medio^{1,4,8,9}.

Resultados

Características de la población de encuestados

La encuesta fue completada por 82 cirujanos cardiovasculares (el 17% de los socios activos de la SECTCV) de todas las comunidades autónomas con cirugía cardíaca, salvo de Extremadura. El nivel de experiencia profesional de los encuestados estaba repartido aproximadamente por igual en 1-10 años de experiencia (43%), 11-20 (27%) y > 20 años de experiencia (30%).

Grado de conocimiento de las medidas de prevención y protocolos específicos

El 87% conoce la existencia de protocolos hospitalarios de seguridad en el quirófano y para el 99% existe un protocolo de preparación del paciente quirúrgico. El 96% conoce los procedimientos y circuitos para los pacientes con aislamiento de contacto.

El 46% no conoce la iniciativa «Infección Quirúrgica Zero» (IQZ) de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, auspiciada por

el Ministerio de Sanidad⁹, y el 24% la conoce, pero no está implementada en su hospital. En el 30% de los encuestados la IQZ está implementada en su hospital.

Conocimiento de tasas de infección

El 78% afirma conocer periódicamente la tasa de infección de localización quirúrgica de su servicio:

- El 94% de los encuestados conocen las tasas de infección de esternotomía superficial, estimada en el 6%, y profunda, estimada en el 3,5%.
- Sin embargo, la tasa de infección de safenectomía no es tan bien conocida. Solo el 72% refieren conocer la tasa de infección de herida de safenectomía. La tasa media de infección de safenectomía estimada fue del 9% y se suele manejar de manera ambulatoria, bien en consultas de cirugía cardíaca (55%), en consultas de curas enfermería específica (20%) o en atención primaria en su centro de salud (20%).

Recomendaciones en el preoperatorio para prevención de infección de localización quirúrgica

1. Se propone el baño o ducha previo a la intervención, bien con jabón normal o con jabón antiséptico⁴.

En el 100% existe recomendación de ducha preoperatoria en el propio hospital; el 25% el día antes, 36% el mismo día y 39% en ambas ocasiones.

Aunque el grado de recomendación para el uso de jabones con clorhexidina es débil, sobre todo debido a la posible aparición de reacciones alérgicas y con un nivel de evidencia moderado para la prevención de ILQ en pacientes de bajo riesgo de infección^{10,11}, el producto recomendado suele ser jabón con clorhexidina (76%) seguido de jabón con povidona yodada (16%) y de jabón normal (7%).

2. Se recomienda que los pacientes que van a ser intervenidos de cirugía cardíaca y sean portadores conocidos de *Staphylococcus aureus* meticilín-resistentes (SAMR) reciban en el perioperatorio aplicaciones nasales de mupirocina al 2%⁴.

En el 60% se realiza de manera rutinaria screening de portadores nasales de SAMR. En el 35% se actúa de acuerdo con la recomendación⁴ de tratar solo a los portadores identificados. El 51% trata de manera rutinaria con mupirocina nasal a todos los pacientes, independientemente de la identificación de portadores.

En el 13% no se realiza la profilaxis en ningún caso.

3. Se recomienda la administración de la profilaxis antibiótica dentro de los 60 min previos a la incisión cutánea⁴.

En general, la profilaxis antibiótica en cirugía cardíaca se administra dentro del área quirúrgica (90%). En cuanto a los factores que pueden interferir con la correcta administración de la profilaxis, en una escala de 1 (poco importante) a 3 (muy importante), los encuestados han considerado que el principal determinante es la falta de protocolos hospitalarios (2,48 puntos sobre 3).

4. Se recomienda que no se rasure a los pacientes antes de cualquier tipo de intervención quirúrgica o, si es estrictamente necesario, que se haga con maquinilla eléctrica con cabezal desechable. El afeitado de la piel debe ser evitado tanto en el preoperatorio como en el quirófano. Se recomienda, además, que siempre que sea posible se rasure a los pacientes en un momento lo más cercano posible al procedimiento quirúrgico y siempre dentro de las 24 h previas a la cirugía⁴.

En el 88% de los casos la eliminación del vello se hace por protocolo, independientemente de la cantidad de vello existente. En el 87% de los casos se usa maquinilla eléctrica; en el 12%, cuchilla.

Esta eliminación del vello se hace en todos los casos en el propio hospital, fuera del quirófano. En el 43% de los casos se efectúa la

mañana de la intervención en la planta de hospitalización. En el 51%, el día antes de la intervención, aunque no se especifica si dentro de las 24 h previas a la intervención, como es recomendable¹².

5. Se recomienda el uso de soluciones antisépticas de clorhexidina en base alcohólica para la preparación de la piel previamente a cualquier procedimiento quirúrgico⁴.

En el 71% se realiza un nuevo lavado con jabón en el quirófano, antes de la preparación de la antisepsia cutánea.

La solución antiséptica más empleada es la clorhexidina con base alcohólica (58%). La povidona yodada en base acuosa se emplea en el 25% de los encuestados. Menos frecuente es el uso de povidona yodada en base alcohólica (7%) o clorhexidina en base acuosa (9%).

La manera más habitual de preparación de la piel es el pincelado con instrumental, batea y gasas (79%), con botellas de solución antiséptica de uso individual solo en el 43%. El uso de aplicadores monodosis es menos frecuente (21%).

El pincelado más habitual es el concéntrico, de dentro afuera del campo quirúrgico (58%); el pincelado por fricción en bandas horizontales o verticales (*back and forth*) solo se emplea en el 39%.

En el 61% se deja secar la solución antiséptica antes de aplicar los paños quirúrgicos. Aun así, en el 34% se seca la piel antes de aplicar los paños o se aplican sin que la piel esté seca (4%).

El 33% refiere conocer algún problema de seguridad relacionado con el uso de soluciones de base alcohólica.

6. Se recomienda el lavado quirúrgico preoperatorio de manos empleando o un jabón antimicrobiano adecuado y agua, o una solución de lavado de manos de base alcohólica⁴.

El primer lavado quirúrgico de manos se realiza fundamentalmente con soluciones jabonosas con clorhexidina (61%). En cambio, en lavados sucesivos del día, el uso de soluciones jabonosas con clorhexidina baja al 43% y se emplean soluciones alcohólicas en el 36%.

Recomendaciones en el preoperatorio e intraoperatorio para prevención de infección de localización quirúrgica

7. Se recomienda el empleo de suplementos nutricionales con nutrientes múltiples por vía oral o enteral en pacientes con bajo peso que van a ser intervenidos de procedimientos mayores, fundamentalmente de cirugía cardíaca u oncológica⁴.

En el 72% de los casos no se hace ninguna valoración nutricional para detectar la desnutrición preoperatoria. Además, en el 50% de los pacientes desnutridos no se realiza ninguna intervención nutricional preoperatoria.

8. Se recomienda que se administre a los pacientes con anestesia general e intubación endotraqueal una FiO₂ del 80% durante la intervención y, si es posible, durante las primeras 2-6 h postoperatorias⁴.

La hiperoxia perioperatoria con FiO₂ al 80% es una medida poco empleada (49%) o desconocida (33%) por los cirujanos cardiovasculares encuestados.

Por otro lado, esta recomendación ha sido muy criticada después de la publicación de las recomendaciones⁴ y la propia OMS ha rebajado su nivel de recomendación¹³ (de fuerte a condicional) en la segunda edición del 2018 del documento de la OMS⁴.

9. Se propone el uso de dispositivos térmicos para calentar al paciente durante el procedimiento quirúrgico⁴.

Dadas las peculiaridades de la cirugía cardíaca, el 93% refieren emplear medidas perioperatorias para mantener la normotermia fuera de la circulación extracorpórea. Los métodos más empleados son la manta de aire caliente (76%), colchón calentador (44%) y el calentador de sueros (36%).

10. Se recomienda el uso de protocolos de control estricto de la glucemia (objetivo de glucemia < 150 mg/dL en pacientes diabéticos y no diabéticos⁴).

Los protocolos de control de la glucemia intraoperatoria están muy extendidos: se aplica algún protocolo de control de glucemia

Tabla 1

Distribución de las respuestas a la pregunta de la encuesta: «Le pedimos su opinión sobre algunas estrategias de reducción de la ILQ postoperatoria. ¿Cuáles cree que son relevantes y que deberían aplicarse en su hospital? y ¿cuáles están actualmente en marcha en su hospital?»

	Medida importante para la prevención de la ILQ que debería implementarse, en %	Medida que ya se utiliza en mi hospital, en %
Lista de comprobación de seguridad de la OMS	37,5	76,6
Lista de comprobación específica para mi especialidad quirúrgica	40,6	76,6
Protocolo hospitalario de prevención de ILQ	39,1	73,4
Vía clínica de rehabilitación multimodal	80,0	22,0
Programa hospitalario de vigilancia de la infección postoperatoria	47,6	60,3
Feedback de resultados de ILQ a los equipos quirúrgicos	60,3	49,2
Sistemas informáticos de ayuda a la prescripción de antibióticos profilácticos	59,3	50
Equipo hospitalario de control de infección	42,9	65
Coordinador interno de la unidad/servicio dedicado a la ILQ	66,7	36,8
Programa de formación continuada específico	71,7	31,7
Distribución de material educativo por el hospital y área quirúrgica	79,0	24,6

ILQ: infección de localización quirúrgica.

Los porcentajes representan la proporción de respuestas respecto del total de encuestados.

en el 99% de los encuestados. Aun así, en el 39% de los centros el control es simplemente convencional (objetivo de glucemia < 220 mg/dL).

El control estricto (glucemia objetivo < 150 mg/dL) se aplica en otro 39% de los centros. Los protocolos de control intensivo (objetivo de glucemia < 110 mg/dL), poco recomendables debido al riesgo de hipoglucemia^{14,15}, son empleados en muy pocos centros (8%).

11. *Se proponen equipos de tela reutilizables o desechables de un solo uso para su empleo como campo quirúrgico o bata y no emplear plásticos adhesivos, con o sin propiedades antimicrobianas⁴.*

El 79% refiere emplear paños de papel impermeable de un solo uso, el 6% de tela y el 15% ambos tipos indistintamente.

Por otro lado, en el 93% se emplean adhesivos de plástico transparente en el campo quirúrgico, a pesar de que su uso parece no estar justificado por la evidencia científica. En nuestra especialidad la gran extensión del campo quirúrgico unida al empleo de material protésico en más del 75% de los pacientes hacen de esta práctica una realidad de la que es difícil prescindir.

12. *No hay evidencia que justifique la irrigación de la herida con suero salino previamente al cierre de la herida. Se recomienda considerar la irrigación de la herida con soluciones acuosas de povidona yodada en heridas limpias o limpias contaminadas. Se indica que no se debe irrigar la herida con antibióticos tópicos para prevenir la ILQ⁴.*

Es frecuente (72%) la irrigación del plano subcutáneo antes del cierre del plano cutáneo, bien con soluciones antisépticas (34%), antibióticas (13%), suero fisiológico (16%) u otros productos (7%).

13. *Se propone el empleo profiláctico de dispositivos de presión negativa en heridas tras el cierre primario con alto riesgo de infección, teniendo en cuenta el balance coste-beneficio⁴.*

El 31% nunca emplea sistemas de presión negativa de manera profiláctica. El 42% refiere emplearlo en ocasiones y el 21% de manera selectiva en pacientes con alto riesgo de infección. Solo en el 6% se emplean de forma rutinaria.

14. *Se recomienda considerar el uso de suturas recubiertas de triclosán para el cierre de la herida⁴.*

A pesar de la recomendación existente, solo el 8% emplean de forma habitual suturas impregnadas en antibióticos para el cierre de la herida y el 15% solo de forma ocasional.

El 77% no emplean suturas impregnadas en antibiótico para el cierre de la herida; como motivos para no emplearlas los encuestados refirieron los siguientes:

- No disponer de ellas en su centro (48%).
- No hay evidencia que apoye su uso (31%).
- No conocer su existencia (19%).

Recomendaciones en el postoperatorio para prevención de infección de localización quirúrgica

16. *Se recomienda no prolongar la profilaxis antibiótica en el postoperatorio de cirugía cardíaca más allá de las primeras 24 h⁴.*

El 40% de los encuestados afirma que su protocolo de profilaxis se repite a la misma dosis durante las primeras 24 h postoperatorias, pero en el 43% de los casos la profilaxis se prolonga hasta las 48 h o más.

Opinión de implementación de estrategias para la prevención de la infección de localización quirúrgica

La **tabla 1** muestra las respuestas que se obtuvieron cuando se pidió a los encuestado su opinión sobre algunas estrategias de reducción de la ILQ postoperatoria, al preguntarles cuáles se consideraban relevantes y deberían aplicarse y cuáles estaban actualmente en marcha en su hospital.

La mayor parte de los centros tienen implementado un listado de verificación quirúrgica. Las vías clínicas de recuperación multimodal han sido consideradas relevantes para un 80% de los encuestados, con poca implantación en los hospitales. Las estrategias de formación específica e información se han considerado importantes, con poca implantación en los centros de los encuestados.

Discusión

La encuesta ha detectado discrepancias en la práctica clínica diaria con 4 medidas con recomendación fuerte de la OMS⁴: métodos de *screening* y tratamiento de portadores de SAMR, rasurado del vello, tipo y uso de antisépticos cutáneos y duración de profilaxis antibiótica. Además, hubo divergencias con otras 4 recomendaciones condicionales⁴: valoración nutricional preoperatoria, control de glucemia intraoperatoria, uso profiláctico de presión negativa y uso de suturas recubiertas.

Discrepancias entre la clínica y la evidencia en recomendaciones fuertes

En primer lugar, un alto porcentaje de los encuestados afirman que se efectúa el *screening* de portadores de SAMR, pero la profilaxis con mupirocina al 2% se realiza de manera sistemática en el 51%, con independencia del estado de portador. El inconveniente de esta estrategia es el posible riesgo de aparición de resistencias por el uso masivo del antibiótico, con pérdida de su eficacia en la

prevención de la ILQ con el tiempo. Aunque las resistencias del *S. aureus* a mupirocina están descritas¹⁶, no está claro que el uso sistemático de mupirocina en profilaxis pueda conducir a su aparición¹⁷. Por otro lado, en el 13% no se aplica ningún tipo de profilaxis ni *screening* de *S. aureus* nasal, a pesar de que su uso está justificado, ya que existe suficiente evidencia a favor de su empleo en cirugía cardíaca^{4,18,19}.

En segundo lugar, el correcto rasurado del vello es una de las 3 medidas para las cuales los encuestados consideran que existe mayor evidencia. El afeitado de la zona quirúrgica con cuchilla está claramente relacionado con el aumento de la ILQ, por lo que evitarlo es una medida recogida en todas las guías actuales^{1,4,9,20,21}. A pesar de ello, el 12% de los encuestados afirma que en su centro se realiza afeitado con cuchilla, técnica que ha de ser evitada.

Tercero, la medida con mayores discrepancias con la evidencia actual es la técnica de preparación aséptica de la piel, tanto en cuanto al antiséptico empleado como en la manera de emplearlo. El antiséptico más eficaz ha sido un tema de intensa investigación, con varios metaanálisis de ensayos clínicos publicados. Existe evidencia de calidad moderada sobre que los antisépticos de base alcohólica son más eficaces que los de base acuosa^{22,23} por el efecto sinérgico del alcohol con el otro antiséptico. Por otro lado, la clorhexidina alcohólica (gluconato de clorhexidina al 2% en alcohol isopropílico al 70%) parece ser más eficaz que la soluciones alcohólicas de povidona yodada¹¹. Esta mayor eficacia parece deberse a la actividad residual de la clorhexidina, que puede perdurar hasta 48 h tras la administración. Por todo lo anterior, en la actualidad se recomienda emplear soluciones antisépticas de clorhexidina alcohólica al 2%^{4,9}. A pesar de ello, el 42% de los encuestados refieren emplear otras soluciones antisépticas, con uso de povidona en base acuosa en el 25%, de menor eficacia demostrada en la prevención de la ILQ.

Además, la técnica de antiseptia no se ejecuta de manera correcta en muchas ocasiones:

- Más de un tercio de los encuestados no siguen la recomendación de dejar secar la solución antiséptica al aire antes de aplicar los paños^{4,9}.
- La técnica recomendada de aplicación del antiséptico por su mayor penetración en el estrato córneo de la piel es la técnica *back and forth*^{9,24}, y solo la emplean el 39% de los encuestados.
- Existe recomendación de uso de envases monodosis de antisépticos por riesgo de infección cruzada²⁵ o contaminación del envase²⁶, a pesar de lo cual lo emplean menos del 50% de los encuestados.
- El uso de aplicadores monodosis aún es muy bajo en nuestro país (21% de los encuestados), a pesar de facilitar la técnica²⁷, disminuir la solución sobrante, facilitar el secado y prevenir la incidencia de eventos adversos relacionados con la ignición de las soluciones alcohólicas.

Por último, se encontró otra discrepancia en cuanto a la profilaxis antibiótica. Aunque su administración intraoperatoria es correcta (mediante administración en el área quirúrgica y multidosis) en el 43% de los encuestados se mantiene hasta las 48 h postoperatorias, a pesar de la recomendación de limitarla a las primeras 24 h^{4,28}.

Discrepancias entre la clínica y la evidencia en recomendaciones condicionales

El estado nutricional no suele ser valorado adecuadamente antes de la intervención de cirugía cardíaca, e incluso en el paciente desnutrido los suplementos nutricionales son empleados en menos del 50% de los encuestados. La hipoalbuminemia se ha asociado con un aumento importante de la ILQ, lo que puede aumentar la tasa de infecciones hasta 6 veces²⁹, por lo que la optimización

del estado nutricional puede ser una posible opción de mejora. La OMS recomienda el empleo de fórmulas enriquecidas con múltiples nutrientes para este fin⁴.

El adecuado control de la glucemia perioperatoria se ha relacionado con la disminución de la ILQ³⁰, con recomendación del control estricto de la glucemia en pacientes diabéticos y no diabéticos (glucemia objetivo de < 150 mg/dL)⁴. A pesar de esta recomendación, el control aplicado es el convencional (glucemia objetivo < 220 mg/dL) en cerca del 40% de los casos.

El uso profiláctico de dispositivos de terapia de vacío no lo emplea nunca un tercio de los encuestados, ni siquiera en pacientes de alto riesgo, en los cuales su uso podría estar justificado³¹. La OMS recomienda de manera condicional el empleo de terapias de vacío sobre herida cerrada, con el objetivo de reducir la ILQ, en casos de pacientes de alto riesgo y tras valorar el balance coste-beneficio.

Para finalizar, el uso de suturas impregnadas en antibiótico no se emplea de manera rutinaria solo el 8% de los encuestados. Existe evidencia a favor de su uso en cuanto a la prevención de ILQ^{4,32,33}, por lo que existe gran posibilidad de mejora en cuanto a su implementación.

Propuestas para la corrección de las discrepancias

Todas estas discrepancias deben ser corregidas con el fin de disminuir la ILQ. La mayor parte de los encuestados han considerado que las medidas más eficaces son las estrategias de educación e información dirigidas al personal quirúrgico, con baja implementación en la actualidad en los centros de los encuestados. Otra medida identificada con alta aceptación y baja implantación ha sido la elaboración de guías de recuperación intensificada o multimodal, con la protocolización de las distintas recomendaciones dentro de una guía global del perioperatorio. Precisamente el Grupo de Trabajo en Cuidados Preoperatorios, Anestesia, Postoperatorio y Rehabilitación en Cirugía Cardiovascular de nuestra sociedad está en la actualidad finalizando la elaboración de una guía multimodal de recuperación intensificada que permitirá orientar la implementación y seguimiento de estas medidas.

Otra área de mejora de carácter global es la generalización del conocimiento y aplicación del proyecto IQZ en los hospitales, dado que casi un 50% de los cirujanos no saben de su existencia y en el 70% de los hospitales aún no está implementado. Este protocolo mejoraría los índices de adherencia a 5 medidas esenciales relacionadas: la profilaxis antibiótica, la eliminación del vello, la preparación antiséptica de la piel, la normotermia y la normoglucemia.

Por supuesto, el conocimiento de las tasas de infección, también de una manera continua en el tiempo (ausente en casi un 25% de los casos), es esencial para identificar potenciales áreas de mejora y para detectar de manera precoz posibles picos de incidencia debidos a múltiples factores que pueden afectar a la incidencia de la ILQ.

Limitaciones

La encuesta se ha distribuido de manera individual a los cirujanos cardiovasculares de nuestro país: pueden haber respondido múltiples cirujanos de un mismo centro, por lo que los porcentajes obtenidos respecto de los reales a nivel hospitalario podrían estar sesgados.

A pesar de ello, han contestado cirujanos de casi todas las comunidades autónomas y de distintos niveles de experiencia, por lo que la muestra puede ser representativa de la realidad de nuestro medio.

Conclusión

Se han detectado claras áreas de mejora para la disminución de la ILQ en España en cirugía cardiovascular, ya que existen discrepancias importantes entre la práctica clínica diaria y las medidas recomendadas basadas en la evidencia para su prevención.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.circv.2019.10.006](https://doi.org/10.1016/j.circv.2019.10.006).

Bibliografía

- Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for Disease Control and Prevention: Guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. *JAMA Surg.* 2017;152:784, <http://dx.doi.org/10.1001/jamasurg.2017.0904>.
- Sociedad Española de Medicina Preventiva Salud Pública e Higiene. ESTUDIO EPINE-EPPS 2017. Según el protocolo “EPINE-Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in acute care hospitals, ECDC, 2016-2017”. 2017 [consultado 4 Dic 2019]. Disponible en: [http://hws.vhebron.net/epine/Global/EPINE-EPPS 2017 Informe Global de España Resumen.pdf](http://hws.vhebron.net/epine/Global/EPINE-EPPS%2017%20Informe%20Global%20de%20España%20Resumen.pdf).
- Umscheid CA, Mitchell MD, Doshi JA, Agarwal R, Williams K, Brennan PJ. Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably preventable and the related mortality and costs. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2011;32:101–14, <http://dx.doi.org/10.1086/657912>.
- Global guidelines for the prevention of surgical site infection. 2.ª ed. Ginebra, Suiza: World Health Organization; 2018.
- López J, Polo L, Fortún J, Navarro JF, Centella T. Recomendaciones basadas en la evidencia para la prevención de la infección de herida quirúrgica en cirugía cardiovascular. *Cirugía Cardiovasc.* 2018;25:31–5, <http://dx.doi.org/10.1016/j.circv.2017.10.007>.
- 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;54:290–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijssu.2018.04.038>.
- Injean P, McKinnell JA, Hsiue PP, Vangala S, Miller LG, Benharash P, et al. Survey of preoperative infection prevention for coronary artery bypass graft procedures. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35:736–7, <http://dx.doi.org/10.1086/676435>.
- Liu Z, Dumville JC, Norman G, Westby MJ, Blazeby J, McFarlane E, et al. Intraoperative interventions for preventing surgical site infection: An overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018, <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD012653.pub2>.
- Gracia FN, García FJR, Gómez FJ, Prada MF, Lucas RO, Cabrera RH, et al. Proyecto Infección Quirúrgica Zero. *Minist Sanid Serv Soc Iguald.* 2017;1–94.
- Webster J, Osborne S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015, <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD004985.pub5>.
- Zhang D, Wang X-C, Yang Z-X, Gan J-X, Pan J-B, Yin L-N. Preoperative chlorhexidine versus povidone-iodine antiseptics for preventing surgical site infection: A meta-analysis and trial sequential analysis of randomized controlled trials. *Int J Surg.* 2017;44:176–84, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijssu.2017.06.001>.
- Seropian R, Reynolds BM. Wound infections after preoperative depilatory versus razor preparation. *Am J Surg.* 1971;121:251–4, [http://dx.doi.org/10.1016/0002-9610\(71\)90199-1](http://dx.doi.org/10.1016/0002-9610(71)90199-1).
- de Jonge S, Egger M, Latif A, Loke YK, Berenholtz S, Boermeester M, et al. Effectiveness of 80% vs 30–35% fraction of inspired oxygen in patients undergoing surgery: An updated systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth.* 2019;122:325–34, <http://dx.doi.org/10.1016/j.bja.2018.11.024>.
- Lazar HL, McDonnell MM, Chipkin S, Fitzgerald C, Bliss C, Cabral H. Effects of aggressive versus moderate glycemic control on clinical outcomes in diabetic coronary artery bypass graft patients. *Ann Surg.* 2011;254:458–63, <http://dx.doi.org/10.1097/SLA.0b013e31822c5d78>, discussion 463–4.
- Desai SP, Henry LL, Holmes SD, Hunt SL, Martin CT, Hebsur S, et al. Strict versus liberal target range for perioperative glucose in patients undergoing coronary artery bypass grafting: A prospective randomized controlled trial. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2012;143:318–25, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2011.10.070>.
- Poovelikunnel T, Gethin G, Humphreys H. Mupirocin resistance: Clinical implications and potential alternatives for the eradication of MRSA. *J Antimicrob Chemother.* 2015;70:2681–92, <http://dx.doi.org/10.1093/jac/dkv169>.
- Fawley WN, Parnell P, Hall J, Wilcox MH. Surveillance for mupirocin resistance following introduction of routine peri-operative prophylaxis with nasal mupirocin. *J Hosp Infect.* 2006;62:327–32, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2005.09.022>.
- Muñoz P, Hortal J, Giannella M, Barrio JM, Rodríguez-Crèixems M, Pérez MJ, et al. Nasal carriage of *S. aureus* increases the risk of surgical site infection after major heart surgery. *J Hosp Infect.* 2008;68:25–31, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2007.08.010>.
- Saraswat MK, Magruder JT, Crawford TC, Gardner JM, Duquaine D, Sussman MS, et al. Preoperative *Staphylococcus aureus* screening and targeted decolonization in cardiac surgery. *Ann Thorac Surg.* 2017;104:1349–56, <http://dx.doi.org/10.1016/j.athoracsur.2017.03.018>.
- 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;35:605–27, <http://dx.doi.org/10.1086/676022>.
- Leaper D, Fryn D, Assadian O. Surgical site infections: prevention and treatment. NICE Guideline 2019 [consultado 4 Dic 2019]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng125>.
- World Health Organisation. WHO Surgical Site Infection Prevention Guidelines. Summary of a systematic literature review on surgical site preparation 2016 [consultado 4 Dic 2019]. Disponible en: <http://www.who.int/gpsc/appendix8.pdf>.
- Darouiche RO, Wall MJ, Itani KM, Otterson MF, Webb AL, Carrick MM, et al. Chlorhexidine-alcohol versus povidone-iodine for surgical-site antisepsis. *N Engl J Med.* 2010;362:18–26, <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa0810988>.
- Silva P. The right skin preparation technique: A literature review. *J Perioper Pract.* 2014;24:283–5, <http://dx.doi.org/10.1177/175045891402401204>.
- Bloch M, Dockrell JE, Shield BM, Nelson P, Soli S, Shendell DG, et al. FDA Drug Safety Communication: FDA requests label changes and single-use packaging for some over-the-counter topical antiseptic products to decrease risk of infection. *Drug Saf Commun.* 2013, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jns.2003.09.014>.
- De Frutos M, López-Urrutia L, Domínguez-Gil M, Arias M, Muñoz-Bellido JL, Eiros JM, et al. Serratia marcescens outbreak due to contaminated 2% aqueous chlorhexidine. *Enferm Infecc Microbiol Clin (English ed).* 2017;35:624–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eimce.2017.11.006>.
- Lundberg PW, Smith AA, Heaney JB, Wimley WC, Hauch AT, Nichols RL, et al. Pre-operative antiseptics protocol compliance and the effect on bacterial load reduction. *Surg Infect (Larchmt).* 2016;17:32–7, <http://dx.doi.org/10.1089/sur.2015.107>.
- Tamayo E, Gualis J, Flórez S, Castrodeza J, Eiros Bouza JM, Álvarez FJ. Comparative study of single-dose and 24-hour multiple-dose antibiotic prophylaxis for cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2008;136:1522–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2008.05.013>.
- Hennessey DB, Burke JP, Ni-Dhonocho T, Shields C, Winter DC, Mealy K. Preoperative hypoalbuminemia is an independent risk factor for the development of surgical site infection following gastrointestinal surgery. *Ann Surg.* 2010;252:325–9, <http://dx.doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181e9819a>.
- Lazar HL, Chipkin SR, Fitzgerald CA, Bao Y, Cabral H, Apstein CS. Tight glycaemic control in diabetic coronary artery bypass graft patients improves perioperative outcomes and decreases recurrent ischemic events. *Circulation.* 2004;109:1497–502, <http://dx.doi.org/10.1161/01.CIR.0000121747.71054.79>.
- Nherera LM, Trueman P, Schmoekel M, Fatoye FA. Cost-effectiveness analysis of single use negative pressure wound therapy dressings (sNPWT) compared to standard of care in reducing surgical site complications (SSC) in patients undergoing coronary artery bypass grafting surgery. *J Cardiothorac Surg.* 2018;13:103, <http://dx.doi.org/10.1186/s13019-018-0786-6>.
- Wu X, Kubilay NZ, Ren J, Allegranzi B, Bischoff P, Zayed B, et al. Antimicrobial-coated sutures to decrease surgical site infections: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2017;36:19–32, <http://dx.doi.org/10.1007/s10096-016-2765-y>.
- Ahmed I, Boulton AJ, Rizvi S, Carlos W, Dickenson E, Smith N, et al. The use of triclosan-coated sutures to prevent surgical site infections: A systematic review and meta-analysis of the literature. *BMJ Open.* 2019;9:e029727, <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2019-029727>.