

PROTOCOLO DE TRABAJO DE LA SEMPSPGS PARA EL PROYECTO INFECCIÓN QUIRÚRGICA ZERO. AÑO 2023.

Autores:

Juan Francisco Navarro Gracia¹, Rafael Herruzo Cabrera², Francisco Javier Lozano García³, Francisco Javier Gómez Romero⁴, Rafael Ortí Lucas⁵, María Fernández Prada⁶, Lara Pino Domínguez⁷.

¹Servicio de Medicina Preventiva. Hospital General Universitario de Elche.

² Departamento de Medicina Preventiva. Universidad Autónoma de Madrid.

³ Servicio de Medicina Preventiva. Complejo Hospitalario de Burgos.

⁴ Servicio de Investigación, Docencia, Formación, Calidad y Biblioteca. Gerencia de Atención Integrada de Ciudad Real.

⁵ Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Clínico Universitario de Valencia.

⁶ Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Vital Álvarez Buylla de Mieres.

⁷ Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla.

RESUMEN:

El Grupo Coordinador del Proyecto Infección Quirúrgica Zero (IQZ) ha revisado y actualizado el Protocolo IQZ para el año 2023, tras varios años de interrupción por la pandemia de la Covid. Se han reformulado los objetivos y se han introducido novedades en las medidas preventivas principales, como el cambio, regulado por normativa legal, de la antisepsia de la piel con productos de clorhexidina alcohólica que estén certificados como medicamentos, que se exige a partir del 30 de Junio de 2022. Se recomienda también la introducción progresiva de una sexta medida preventiva para el año 2023, aplicada en fase piloto, de uso restringido y condicional, y que no contabiliza para el bundle de IQZ: las suturas impregnadas de antiséptico (SIA). Del mismo modo, se han propuesto dos estrategias transversales para el buen desarrollo del proyecto: una mayor exigencia de la verificación del cumplimiento de las medidas preventivas de IQZ y la cooperación funcional con otros programas de calidad y seguridad del paciente actualmente existentes en los hospitales españoles.

ABSTRACT:

The Coordinating Group of the Zero Surgical Infection Project (IQZ) has reviewed and updated the IQZ Protocol for the year 2022, after several years of interruption due to the Covid pandemic. The objectives have been reformulated and novelties have been introduced in the main preventive measures, such as the change, regulated by legal regulations of skin antisepsis with alcoholic chlorhexidine products, which requires that, as of June 30, 2023, all products are certified as medicines. The progressive introduction of a sixth preventive measure is also recommended by 2023,

applied in the pilot phase, with restricted and conditional use, and which does not count for the IQZ bundle: antiseptic-impregnated sutures (SIA). In the same way, two transversal strategies have been proposed for the proper development of the project: a greater demand for the verification of compliance with IQZ preventive measures and functional cooperation with other quality and patient safety programs existing in Spanish hospitals.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.

El Proyecto Infección Quirúrgica Zero (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 SEMPSPH y de una propuesta original del Dr. Rafael Herruzo para aplicar varias medidas preventivas en forma de paquetes o bundles¹. Desde el principio, se ha inspirado en las recomendaciones de la Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)² y en otros modelos de proyectos “Zero” en España, como Bacteriemia Zero³ de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Se basa en la aplicación conjunta de un paquete (bundle) de medidas preventivas de la infección de localización quirúrgica (ILQ), en la comprobación estricta del 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 las ILQ.

Entre 2013 y 2015, se realizó un primer estudio piloto en 15 hospitales españoles para comprobar la buena 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 nacional⁴. En 2016 se concluyó el primer protocolo de trabajo⁵, con la participación del Ministerio de Sanidad, de las comunidades autónomas y de al menos 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 Programa de Resistencias Antibióticas⁶ (PRAN) y de otros sistemas de vigilancia y control de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria (IRAS), como son los Programas PREVINQ-CAT⁷ e INCLIMEC⁸.

EL proyecto IQZ incluye un acceso vía web para todas las funciones que realizan los hospitales participantes (consulta de información, exportación de documentos, introducción de datos de pacientes, elaboración de informes, entre otros). Como documentos principales, dispone una Hoja del Hospital, que recoge los principales datos generales, relativos al control de infecciones de cada hospital, y de una Hoja del Paciente, donde se recogen todos los datos individuales de cada paciente (datos generales, factores de riesgo, datos de la intervención, ILQ y otras IRAS, datos microbiológicos y una amplia sección sobre el cumplimiento de las medidas las 5 medidas preventivas aplicadas).

Tras el estudio de varias revisiones^{9,10} y de numerosas guías de práctica clínica¹¹⁻²⁵, se seleccionaron en 2017 un total de 5 medidas preventivas, de las cuales, 3 de ellas se definieron como obligatorias (profilaxis antibiótica, antisepsia de la piel con

clorhexidina alcohólica y eliminación del vello) y otras 2 como opcionales (normotermia y normoglucemia). Este cuadro de medidas se ha mantenido uniforme durante el periodo 2017-2021. Cada medida preventiva estaba exhaustivamente definida por medio de varios puntos críticos que aseguraban su cumplimiento cualitativo, y que debían 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 en las áreas quirúrgicas de los hospitales participantes.

Los objetivos y estándares propuestos del Proyecto IQZ para 2023 son:

1. Reducir globalmente, en los hospitales donde se aplique el protocolo IQZ, un 15% la tasa de ILQ durante el primer año de aplicación, un 20% al cumplirse los 3 primeros años de aplicación y un 25% al cumplirse los 5 primeros años.
2. Conseguir una adherencia general al paquete de medidas preventivas superior al 60% (3 o 5 medidas) y superior al 75% para cada una de ellas en particular.
3. Identificar y documentar los casos detectados de ILQ, para analizar los posibles errores e identificar oportunidades de mejora.
4. Mejorar de forma global la cultura de seguridad de los profesionales sanitarios en las áreas quirúrgicas.

PROTOCOLO DEL PROYECTO IQZ PARA 2023

Para seguir desarrollando e innovando el Proyecto IQZ en 2023, aprovechando la experiencia ya adquirida de los equipos de trabajo hospitalarios y las sinergias con otros programas de calidad y seguridad del paciente, se proponen estas 2 líneas simultáneas de trabajo:

1. Medidas preventivas principales: Se recomienda la aplicación mejorada de las 3, 4 ó 5 medidas esenciales de prevención de las ILQ, más una 6ª medida preventiva adicional y condicional (uso de suturas impregnadas en antiséptico), que se inicia en fase piloto en este año 2023 y no contabiliza para la aplicación del bundle clásico de 3 o 5 medidas preventivas (ver Tabla 1).
2. Estrategias transversales de cooperación: Se recomienda desarrollar una estrategia clara de cooperación con otros programas hospitalarios de calidad y de seguridad del paciente en España.

Tabla 1: Medidas preventivas principales del Proyecto IQZ para el año 2023.

Medida preventiva	Tipo de requerimiento	Incluida en el bundle
1ª. Adecuación de la profilaxis antibiótica.	Obligatoria	Sí.
2ª. Antisepsia de la piel con clorhexidina alcohólica al 2%.	Obligatoria	Sí.
3ª Eliminación correcta del vello.	Obligatoria	Sí.
4ª Mantenimiento de la normotermia	Opcional	Sí.
5ª Mantenimiento de la Normoglucemia.	Opcional	Sí.
6ª Uso de suturas impregnadas en antiséptico	Opcional y condicional. Fase Piloto	No.

1. MEDIDAS PREVENTIVAS PRINCIPALES DEL PROYECTO IQZ.

En los siguientes apartados se describe con detalle cada una de las 6 medidas preventivas propuestas por el proyecto IQZ, incluyendo su justificación, nivel de evidencia GRADE que se establece para cada medida preventiva en su conjunto, 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.

1.1 ADECUACIÓN DE LA PROFILAXIS ANTIBIÓTICA (PA).

Justificación: La profilaxis antibiótica (PA), tiene una eficacia destacada en la prevención de las ILQ (entre el 18 y el 81% de fracción preventiva en 23 tipos de cirugía diferentes)²⁶ y sigue siendo la principal medida de prevención de las ILQ y la más costo-efectiva²⁷, recomendándose por todas las GPC actuales. Es ampliamente aplicada por todos los hospitales y con disponibilidad de buenos protocolos. Aunque pueda parecer una medida de fácil cumplimiento, tiene un amplio margen de mejora respecto a todos sus puntos críticos y los programas de mejora han conseguido una aplicación óptima en casi el 100% de los casos²⁷.

Nivel GRADE de evidencia I: para la mayoría de las localizaciones quirúrgicas, salvo en las intervenciones de cirugía limpia, cirugía sin implantes y sin otros factores de riesgo, donde su eficacia no está demostrada de modo concluyente.

Mecanismo de actuación: Eliminación, por acción del antibiótico, de los microorganismos que contaminan el lecho operatorio o que difunden a la sangre. Va encaminada a los microorganismos patógenos o contaminantes más habituales de

cada localización quirúrgica, y sólo ejerce su actividad durante la intervención quirúrgica o pocas horas después de su administración^{9,10,27-29}.

Puntos críticos: Son los relacionados con una buena elección del antibiótico, con el inicio, la duración y con un buen ajuste a peso, grado de obesidad, perfil de solubilidad (antibióticos liposolubles o hidrosolubles hemodilución y función renal)^{10,12,30-33}. Interesa especialmente clasificar bien las posibles causas de inadecuación de la PA en la Hoja del Paciente de la aplicación web. Los componentes principales y puntos críticos se muestran en el **Anexo 1**.

Tabla 2: Periodos de semi-vida de los AB más utilizados en PA e intervalos de re-dosificación. Tomado de ^{11,12,14,33,34}.

Antimicrobiano	Vida media en horas	Tiempo de infusión en minutos	Dosis estándar	Intervalo de redosificación
Aztreonam	1.5-2 h.	5	1-2 gr	6 h
Amoxicilina/clavulánico	1 h.	5	2 gr	3-4 h
Ciprofloxacino	3-5 h	30	400 mg	8 h
Cefazolina	1.5 h	5	2 gr	3 h
Cefuroxima	1-2 h	5	1.5 gr	4-6 h
Cefoxitina	0.8-1.1 h	5	2 gr	2-3 h
Clindamicina	2.5- 3 h	30	600-900 mg	6 h
Gentamicina	2-3 h	30	2 mg/kg	6 h
Metronidazol	7-8 h	30	0.5-1 gr	6 h
Vancomicina	4-6 h	40-60	1 gr	6-12 h

Tabla 3: Dosificación de los AB para PA según peso e intervalo de re-dosificación según el aclaramiento de creatinina (en ml/min). Tomado de¹⁰.

ANTIBIÓTICO	<80 kg	81-160 kg	>160 kg	>50 ml	20-50 ml	<20 ml
Cefazolina	1 gr	2 gr	3 gr	3-4 h	8 h	16 h
Cefuroxima	1.5 gr	3 gr	3 gr	3 h	6 h	12 h
Ciprofloxacino	400 mg	600 mg	800 mg	8 h	12 h	No
Ampicilina/sulbactán	1 gr	1 gr	1 gr	3 h	6 h	12 h
Clindamicina	600 mg	900 mg	1200 mg	6 h	6 h	6 h
Gentamicina	4 mg/kg	< 420 mg	540 mg	5 h	Consulta	No
Metronidazol	500 mg	1000 mg	1500 mg	8 h	8 h	8 h
Vancomicina	20 mg/kg	<2500 mg	3000 mg	8 h	16 h	No

Criterios de inclusión y exclusión: Se excluirán de la PA las intervenciones en las que el Protocolo de Profilaxis Antibiótica del centro, no recomiende su

administración, cuando el paciente ya reciba otro tratamiento antibiótico que cubra el espectro bacteriano o cuando existan contraindicaciones graves y específicas para la PA.

1.2 ANTISEPSIA DE LA PIEL CON SOLUCIÓN DE CLORHEXIDINA ALCOHÓLICA AL 2% (CA).

Justificación: La óptima antisepsia de la piel es fundamental para prevenir las ILQ, ya que la piel es un tejido colonizado en sus primeras capas por gran cantidad de gérmenes comensales o colonizadores ocasionales. La aplicación de CA tiene un efecto bactericida inmediato, un bajo coste, comparable al de la povidona yodada (PVI), y es de fácil aplicación. Su aplicación es muy segura si se toman las medidas preventivas frente a la ignición del alcohol¹⁵.

Nivel de evidencia I: Se recomienda para todas las intervenciones donde se produzca incisión quirúrgica sobre la piel intacta. La CA presentaba una eficacia preventiva en el ensayo clínico de Darouiche³⁵ y una fracción preventiva (FP) ponderada en el meta-análisis de Noorani³⁶ del 32%. La revisión Cochrane de 2008³⁷ y la misma revisión centrada en la cirugía limpia³⁸, ya concluían que la CA es más efectiva que la PVI en la antisepsia de la piel y que las soluciones alcohólicas lo son a su vez más que las acuosas o jabonosas. Un ensayo clínico³⁹ confirmaba en las cesáreas una evidente superioridad de la CA frente a la PVI alcohólica (45.2% más de eficacia preventiva). Todas las guías señalan a la aplicación de CA como de nivel I de evidencia en la prevención de las ILQ.

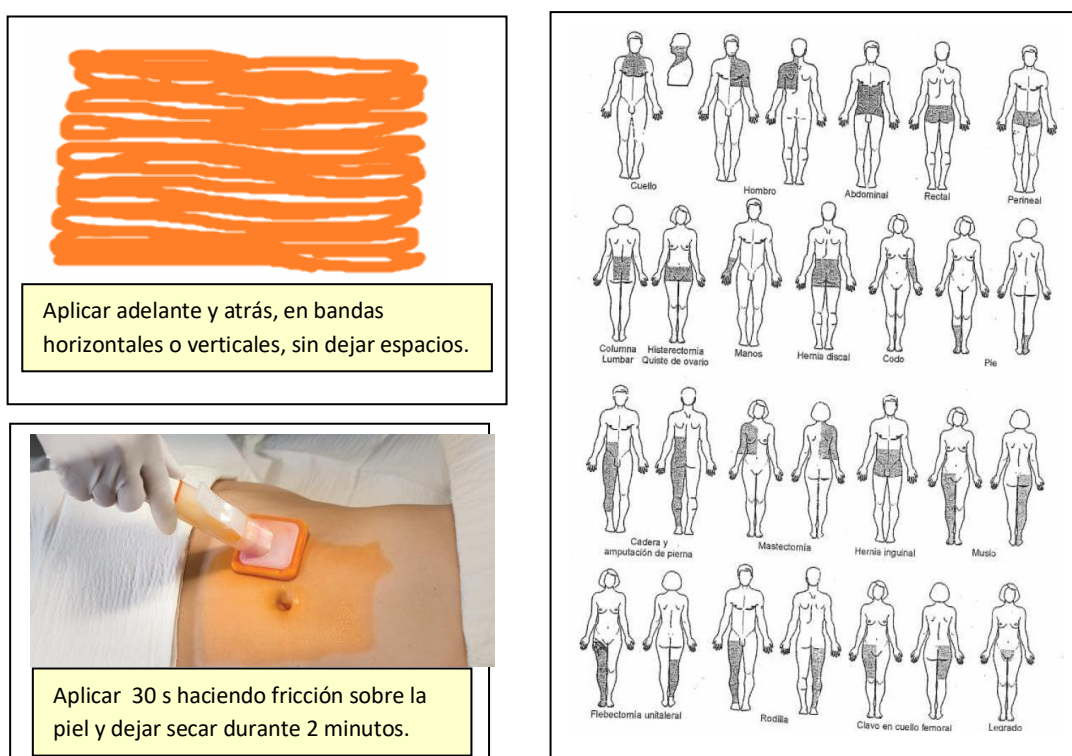
Mecanismo de actuación: En buena parte de las ILQ se siguen aislando gérmenes comensales o patógenos de la piel y de los anejos, lo que sugiere fuertemente algunas deficiencias en la antisepsia de la piel que actualmente realizamos. La CA elimina todas las clases de gérmenes y combina una acción microbicida instantánea debida al alcohol (por coagulación de proteínas) con la acción, tanto instantánea como remanente, de la clorhexidina (alteración de la pared celular). Esta acción permanente sobre la piel se mantiene incluso varias horas, retrasando la recolonización de la superficie cutánea por los microorganismos procedentes de las capas profundas de la piel, folículos pilosos y glándulas pilo-sebáceas, que no fueron destruidos en la aplicación inicial de la CA.

Puntos críticos^{12,13,15-17,22,40-42}. Es importante la realización de un correcto lavado o baño previo del paciente antes de la antisepsia de la piel y tras la eliminación del vello. El uso de aplicadores es preferible a la aplicación manual si los hospitales disponen de estos suministros. La aplicación de la CA se realiza de forma óptima usando un aplicador específico y eligiendo el que contenga el volumen prefijado de antiséptico que sea proporcional a la zona a pincelar. El uso de aplicadores parece fundamental, ya que muchos de los ensayos clínicos de eficacia preventiva han sido realizados usando aplicadores, producen mucho menor derrame que la aplicación manual e incorporan un material de contacto (esponja) mucho mejor adaptado que la gasa a las anfractuosidades de la piel para facilitar el frotado. Además, el proceso de esterilización utilizado en los aplicadores puede incluso mejorar la eficacia de estos medicamentos. Así, en un estudio⁴³ en el que se comparaba la eficacia residual de CA

contenida en un aplicador estéril respecto de la misma concentración de CA de una mezcla realizada en el laboratorio investigador, se obtuvo un aumento significativo del poder residual de la CA del aplicador. Según una reciente normativa de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios⁴⁴, desde el 1-6-22, los productos para antisepsia pre-quirúrgica de la piel deben estar certificados como medicamentos, no como biocidas, habiendo obtenido ya en España esta certificación, tanto productos contenidos en aplicadores, como productos contenidos en envases para aplicación con torunda o gasas.

Se recomienda pincelar cuidadosamente la piel, haciendo movimientos adelante y atrás (back and forth), frotando y haciendo fricción en forma de bandas horizontales o verticales. Se cuidará de no dejar zonas de piel sin tratar como ocurre en el dibujo. Esto se facilita mucho con la aplicación repetida adelante-atrás, de tal forma que cada zona de la piel recibe varias pasadas. El tiempo de aplicación puede durar desde los 30 segundos en las intervenciones abdominales, hasta varios minutos en intervenciones sobre extremidades, cuidando de no contaminar nuevamente la zona pincelada. Hay que dejar secar al menos 2 minutos, porque existen en el quirófano diversas fuentes de ignición y las quemaduras por la combustión del alcohol pueden ser muy graves⁴⁵. Los componentes principales y puntos críticos se muestran en el **Anexo 2**.

Figura 1: Procedimiento general de aplicación de la CA sobre la piel.



Criterios de inclusión y exclusión: Se excluirán las intervenciones sobre el ojo, oído medio y meninges, y todas aquéllas cuya vía de abordaje sea una mucosa (oral, nasal, uretral, vaginal, anal), en las que se utilizará, según la zona a tratar, un lavado jabonoso (mucosas uretral y anal), otras formulaciones de CA al 0,5%

(Neurocirugía) u otras formulaciones de antisépticos de clorhexidina acuosa muy diluida (0.12%) en mucosa oral, nasal o vaginal. Para resolver dudas concretas sobre antisepsia de la piel, consultar la revisión de Herruzo y cols⁴⁶.

1.3 ELIMINACIÓN CORRECTA DEL VELLO (EV).

Justificación: Muchos ensayos clínicos (EC)⁴⁷⁻⁵⁰ han demostrado la efectividad de no hacer, si no es necesario, un rasurado previo de la zona de incisión, el cual tiene una FP cercana al 50% en la prevención de las ILQ. Un meta-análisis más reciente⁵⁰ sigue sin encontrar diferencias entre no eliminar el vello vs. la eliminación correcta del vello (RR=0.95) y entre la crema depilatoria vs. no eliminación del vello (RR=1.02), pero halla mucho mayor riesgo de ILQ del rasurado vs no eliminación (RR=1.82), del rasurado vs. uso de cortadora de vello (RR=1.64) y del rasurado vs. la depilación con cremas (RR=2.28). La correcta eliminación del vello el mismo día de la cirugía vs. la eliminación 1 día antes no es estadísticamente significativa, con un RR=0.83 (0,54-1,30). Es una medida de bajo coste y prácticamente sin riesgos para el paciente, que está íntimamente relacionada con la higiene pre-quirúrgica del paciente que supervisan normalmente los profesionales de enfermería. Hay por tanto unanimidad en no recomendar la EV o hacerlo con cortadoras o depilación química en vez de con rasuradora. Si se hace EV, se recomienda hacerlo, preferiblemente, el mismo día de la cirugía⁴⁸.

Nivel de evidencia I: Hay una sólida evidencia para recomendar la EV, apoyada por diversos ensayos clínicos y meta-análisis. Aunque algunas recomendaciones, como las de la SHEA¹² o la guía canadiense¹⁷ no la definen todavía con un nivel de evidencia fuerte, estas publicaciones son anteriores al metaanálisis de Lefevre⁵¹ y a las guías de la OMS²¹ y de los CDC²² que sí fijan claramente la evidencia de la recomendación.

Mecanismo de actuación: Producción, por efecto del rasurado, de heridas o micro-erosiones próximas a la zona de incisión, que serían fácilmente colonizadas por microorganismos hospitalarios, muchas veces resistentes a los antibióticos, y que contaminarían posteriormente la herida.

Puntos críticos^{10,12,47,49-53}. Es fundamental la realización, después de la EV, de la ducha o baño corporal del paciente, no eliminar el vello si no es necesario, usar cortadoras de pelo adecuadas, limitar la extensión de la EV solamente a la zona de incisión, evitar escoriaciones e introducir otras alternativas de depilación en algunos tipos de cirugía ambulatoria. En el caso de pacientes en los que no se pueda realizar el baño posterior a la EV, eliminar los restos de vello aplicando una gasa jabonosa y arrastrando de forma concienzuda la suciedad. Existen también sistemas de aspiración conectados a las cortadoras de vello que han demostrado gran efectividad en la eliminación de restos de vello⁵⁴, los cuales pueden actuar de cuerpo extraño en las heridas y ser portadores de gran cantidad de gérmenes. Los componentes principales y puntos críticos se muestran en el **Anexo 3**.

Figura 2: Procedimientos adecuados y no adecuados para la EV.



Exclusión: Se excluirán de la EV las intervenciones sin i... el vello, las intervenciones sobre zonas anatómicas no p... ciones que por su urgencia no permitan la EV, la gran mayoría de las intervenciones realizadas por vía endoscópica y aquellas cuya vía de abordaje sea oral, nasal, vaginal, uretral y anal.

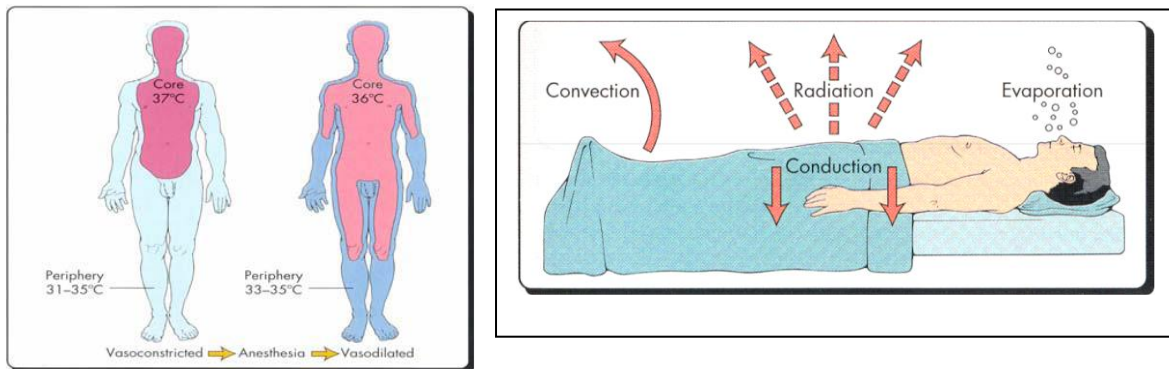
1.4 MANTENIMIENTO DE LA NORMOTERMIA (NT).

Justificación: La hipotermia afecta al 50-90% de los pacientes quirúrgicos⁵⁵ y produce, además de un aumento de la frecuencia de ILQ, una amplia variedad de efectos adversos⁵⁶⁻⁵⁷, como isquemia del miocardio, taquicardia ventricular, coagulopatías, pérdida incrementada de sangre, disfunciones en el efecto de los medicamentos, retraso en la recuperación post-operatoria y otros efectos subjetivos indeseables (escalofríos, malestar generalizado y mal despertar quirúrgico). Resulta un efecto claramente prevenible si se toman las medidas preventivas oportunas antes, durante y después de la intervención quirúrgica, como describen las guías de la ASPAN⁵⁸ y del NICE⁵⁹ y otros trabajos en España⁶⁰.

Nivel de evidencia I-II: Gran parte de las guías^{10-12,15,17} sitúan a la normotermia entre las medidas de eficacia demostrada en la prevención de las ILQ. Esta recomendación es particularmente clara a partir de algunos ensayos clínicos en intervenciones de larga duración, como las de colon⁶¹ y otros tipos de cirugía⁶². No existen, sin embargo, meta-análisis que hayan demostrado una relación concluyente entre el control de la normotermia y la disminución de las ILQ.

Mecanismo de actuación⁶³. La hipotermia predispone de modo general a las ILQ, al reducir la función fagocítica de los neutrófilos y producir vasoconstricción subcutánea e hipoxia, que incrementan la pérdida de sangre por la alteración plaquetaria y la aparición de hematomas o la necesidad de mayor transfusión. Altera la capacidad del SNC para regular de modo eficiente la temperatura y ocasiona vasoconstricción, obligando al SNC a un mecanismo homeotérmico para mantener a temperaturas normales las partes centrales del cuerpo (tórax y cabeza), frente a las de la periferia y extremidades, que quedan a temperaturas entre 31 y 35 grados (debido a un mecanismo de redistribución del calor).

Figura 3: Mecanismo de producción de la hipotermia y vías de pérdida de calor para el paciente quirúrgico.



Puntos críticos^{11,58,60-63}. Es fundamental una medición continuada de la temperatura central, bien con sondas que accedan a la arteria pulmonar (catéter de Swan-Ganz) o, de forma menos invasiva y con una excelente correlación de la temperatura⁶⁴, por medio de algunos dispositivos colocados periféricamente en la piel de la cabeza, que crean un “túnel isotérmico” que les permite una medición precisa de la temperatura central. Otros puntos críticos se basan en el mantenimiento de la temperatura ambiente de quirófano por encima de los 22° C, en la medición periódica de la temperatura corporal y, sobre todo, en el mantenimiento de ésta, antes, durante y después de la intervención, por encima de los 35.5° C (idealmente por encima de los 36° C), mediante el uso de calentadores de fluidos y de calentadores corporales (cobertores) de aire por convección. Los componentes principales se muestran en el **Anexo 4**.

Criterios de inclusión y exclusión: Resulta difícil establecer criterios uniformes de normotermia para todas las intervenciones y todos los hospitales, recomendándose ya su mantenimiento desde intervenciones con duración superior a los 30 minutos. En el protocolo de IQZ recomendamos que cada centro defina criterios claros para la aplicación de la NT perioperatoria, basados en el tipo de intervención, la duración de la misma, la apertura de cavidades, las necesidades de transfusión u otros factores especiales se asocien a mayor riesgo de hipotermia.

1.5 MANTENIMIENTO DE LA NORMOGLUCEMIA (NG).

Justificación: Una parte destacada de los pacientes quirúrgicos (hasta un 25%) presentan diabetes mellitus (DM) o sufren enfermedades o tratamientos que producen una hiperglucemia prolongada⁶⁵. Otros mecanismos, como el estrés quirúrgico, la hipotermia o incluso el ayuno prolongado, producen también hiperglucemias (diabetes del estrés o resistencia a la insulina) en pacientes sin DM. Tanto la existencia de DM como la hiperglucemia perioperatoria parecen ser factores independientes del riesgo de ILQ según los últimos metaanálisis⁶⁶. El control de la glucemia es factible, seguro y económico, si se utilizan adecuados algoritmos de manejo del paciente⁶⁷. Varios ensayos clínicos⁶⁸⁻⁶⁹ han comprobado la efectividad de la NG para prevenir la ILQ en la cirugía cardíaca, la cirugía espinal y la cirugía general.

Nivel de evidencia I-II: Aunque hay una mayoría de guías publicadas^{10,11,15,17} que señalan a la NG con un nivel de evidencia fuerte en la prevención de las ILQ, otras, como la guía de la SHEA¹² aún la clasifica como de nivel II (moderada

evidencia) y la de la OMS²¹ como de evidencia baja. No existen, sin embargo, meta-análisis que hayan evaluado su eficacia de forma consistente y en toda la cirugía en general.

Mecanismo de actuación: La hiperglucemia produce anomalías en la respuesta microvascular e inhibición del complemento. Incrementa los niveles de citoquinas pro-inflamatorias, inhibe la quimiotaxis, dificulta la fagocitosis y la inmunidad celular de los polimorfonucleares. Produce también un descenso dosis-dependiente de la actividad de las células T y B, un incremento de la apoptosis y el estrés oxidativo de los linfocitos y de los niveles de catecolaminas, de la hormona del crecimiento y corticoides, que reducen la llegada de oxígeno a las heridas.

Puntos críticos: Consisten básicamente en: 1. Medición periódica de la glucemia antes, durante y después de la intervención, 2. Detección previa de los enfermos de mayor riesgo, 3. Evitar el ayuno prolongado de los pacientes antes de la intervención, 4. Administración, si procede, de bebidas carbo-hidratadas hasta 2 horas antes de la cirugía y 5. Mantenimiento de la glucemia por debajo de los 150 mg/dl (preintervención) o de los 180 mg/dl (intervención y post-intervención). Los componentes principales y puntos críticos se muestran en el **Anexo 5**.

Para realizar un buen control operativo de la NG, conviene también utilizar adecuados protocolos de manejo seguro de la insulina durante el periodo pre-intervención, el periodo de intervención quirúrgica y en el periodo post-intervención. Lo más práctico es disponer de adecuados algoritmos que muestren los niveles de alerta y los tiempos y dosificaciones de insulina a administrar. En las dos tablas siguientes (**Tabla 3 y Tabla 4**)⁶⁷ se muestra un ejemplo del uso de estos algoritmos, preoperatorio e intra-operatorio. En ambos protocolos debe constar el rango de valores de glucosa permitidos, la frecuencia de cribado de la glucemia, las condiciones para iniciar la infusión, el algoritmo de inicio de la dosificación, los algoritmos adicionales de ajuste de dosis y, finalmente, el procedimiento para detectar y tratar efectivamente las posibles hipoglucemias.

Tabla 4: Algoritmo para el manejo de la NG en periodo preoperatorio.

PREOPERATORIO Algoritmo 1 (empezar aquí) DIABETES TIPO I		PREOPERATORIO Algoritmo 2 (empezar aquí) DIABETES TIPO II		Algoritmo 3 de reserva (NO empezar aquí)		Algoritmo 4 de reserva (NO empezar aquí)	
Glucemia	Unidades/h	Glucemia	Unidades/h	Glucemia	Unidades/h	Glucemia	Unidades/h
<60 = Hipoglucemia							
<70	-	<70	-	<70	-	<70	-
70-109	0.2	70-109	0.5	70-109	1	70-109	1.5
110-119	0.5	110-119	1	110-119	2	110-119	3
120-149	1	120-149	1.5	120-149	3	120-149	5
150-179	1.5	150-179	2	150-179	4	150-179	7
180-209	2	180-209	3	180-209	5	180-209	9
210-239	2	210-239	4	210-239	6	210-239	12
240-269	3	240-269	5	240-269	8	240-269	16
270-299	3	270-299	6	270-299	10	270-299	20



300-329	4	300-329	7	300-329	12	300-329	24
330-359	4	330-359	8	330-359	14	>330	28
>360	6	>360	12	>360	16		

Rango Válido de glucemia en preoperatorio: 80-150 mg/dl. Cribado de glucemia al menos 1 hora antes de la intervención. **Aplicar protocolo de hipoglucemias** si glucemia es <60 mg/dl. **Aplicar Algoritmo 1 o 2 si:** Glucemia es >150 mg/dl durante 2 mediciones consecutivas ó si la glucemia es >70 mg/dl cuando es DM de tipo 1 ó ya está en tratamiento previo con insulina. **Ajuste de dosis:** Dosificar la insulina en preoperatorio según posición en Algoritmo 1 o 2. Re-chequear glucemia cada hora. Subir un nivel de dosis (a la derecha, misma fila) si sigue fuera de rango ó ha decrecido la glucemia <60 mg/dl. Bajar un nivel (a la izquierda, misma fila) si la glucemia es <70 mg/dl ó se ha producido episodio de hipoglucemia.

Tabla 5: Algoritmo para el manejo de la NG en periodo intraoperatorio.

INTRAOPERATORIO Algoritmo 1 de comienzo		Algoritmo 2 de reserva (NO empezar aquí)		Algoritmo 3 de reserva (NO empezar aquí)		Algoritmo 4 de reserva (NO empezar aquí)	
Glucemia	Unidades/h	Glucemia	Unidades/h	Glucemia	Unidades/h	Glucemia	Unidades/h
<60 = Hipoglucemia							
<70	No	<70	No	<70	No	<70	No
70-109	0.2	70-109	0.5	70-109	1	70-109	1.5
110-119	0.5	110-119	1	110-119	2	110-119	3
120-149	1	120-149	1.5	120-149	3	120-149	5
150-179	1.5	150-179	2	150-179	4	150-179	7
180-209	2	180-209	3	180-209	5	180-209	9
210-239	2	210-239	4	210-239	6	210-239	12
240-269	3	240-269	5	240-269	8	240-269	16
270-299	3	270-299	6	270-299	10	270-299	20
300-329	4	300-329	7	300-329	12	300-329	24
330-359	4	330-359	8	330-359	14	>330	28
>360	6	>360	12	>360	16		

Rango Válido de glucemia en preoperatorio: 80-180 mg/dl. Primer cribado de glucemia antes de la intervención. **Aplicar protocolo de hipoglucemias** si glucemia es <60 mg/dl. **Aplicar Algoritmo si:** Glucemia es >120 mg/dl (toma antidiabéticos orales) ó glucemia >70 mg/dl (pacientes con insulina antes del ingreso). **Usar algoritmo 2 si:** Transplante órgano sólido ó tratamiento previo con corticoides ó recibe >70 UI como paciente externo. **Ajuste de dosis:** Dosificar normalmente la insulina según posición en Algoritmo 1 y re-chequear cada hora. Subir un nivel de dosis (a la derecha, misma fila) si sigue fuera de rango y ha decrecido la glucemia <60 mg/dl. Bajar un nivel (a la izquierda, misma fila) si la glucemia es <70 mg/dl ó ha bajado >100 mg/dl ó se ha producido episodio de hipoglucemia. **Interrumpir insulina si:** ha iniciado ingesta de alimentos y ya ha recibido 1ª dosis de insulina.

Criterios de inclusión y exclusión: Salvo para intervenciones breves y con escaso riesgo de ILQ, siempre es recomendable que exista un cierto control de la evolución de la glucemia perioperatoria (antes, durante y después de la intervención quirúrgica). Según los medios de que dispongan los centros, cada hospital debe elaborar un listado propio de criterios y condiciones clínicas específicas, que identifique a los pacientes quirúrgicos candidatos a aplicar el control de la NG perioperatoria.

1.6 USO DE SUTURAS IMPREGNADAS EN ANTISÉPTICOS (SIA).

Justificación: El triclosán [5-cloro-2-(2, 4-diclofenoxi) fenol] es un antiséptico con buena seguridad⁷⁰, conocido ya desde los años 70, de amplio espectro para gérmenes Gram+, Gram– (incluyendo gérmenes multi-resistentes)⁷¹ y hongos. Tiene efectos bactericidas y bacteriostáticos⁷²⁻⁷³, comportándose como bacteriostático ya a bajas concentraciones, atacando la membrana y el citoplasma celular, e inhibiendo la síntesis de ácidos grasos⁷⁴. Está ampliamente presente en productos de uso cotidiano, como pasta dentífrica, jabones y diversos productos antisépticos de uso común, donde su concentración es hasta 100 veces mayor que la contenida en las SIA (2,36 mcg/metro de sutura de polydioxanona). Es excepcional la alergia al producto y no se han registrado efectos adversos graves tras su uso en millones de pacientes. Tampoco parece haber resistencia adquirida de las bacterias al triclosán, ni resistencia cruzada con los antibióticos⁷¹.

Las suturas impregnadas en antisépticos fueron aprobadas ya por la FDA de EEUU en el año 2002. Se han optimizado recientemente los polímeros usados como materiales de fabricación, incorporando poliglactina, poliglecaprone y polydioxanona, que incluyen diferentes concentraciones de triclosán. Se han diseñado, además, otras suturas con un mecanismo de anclaje (“suturas barbadass”) para mejorar la fijación de tejidos. No presentan mayor riesgo de dehiscencias, ni inhiben la cicatrización de las heridas⁷⁵. Su aplicación no requiere preparación ni formación específica de los cirujanos o del personal de quirófano. Al final de la intervención, en los casos en los que decae la concentración del antibiótico en profilaxis, podría ser efectiva para reducir el número de gérmenes presentes en el foco quirúrgico. Su uso en España es todavía de los más bajos (14,3%) entre todas las medidas preventivas⁷⁶.

Nivel de evidencia I-II: Existen gran cantidad de estudios, la mayoría ensayos clínicos y muchos metaanálisis⁷⁷⁻⁸⁶ que han evaluado positivamente su eficacia preventiva, en torno a un 25-30%, aunque no todos los estudios han encontrado diferencias estadísticamente significativas. La heterogeneidad de los estudios, la inclusión de otros antisépticos ineficaces en las suturas, como la clorhexidina, y la falta de correlación del plano donde se han aplicado las SIA con la profundidad de las ILQ detectadas, han podido sesgar hasta la fecha la estimación de su eficacia preventiva. Los 2 últimos meta-análisis de De Jonge⁸⁴ (2017) y Amhed⁸⁶ (2019), con 21 y 25 EC revisados, coinciden en estimar en un 28% y 27%, respectivamente, la efectividad preventiva de las SIA, independientemente del grado de contaminación de las cirugías.

Algunos meta-análisis sugieren que la eficacia depende del tejido de las SIA (monofilamento vs trenzadas), de los tipos de cirugía, de la aplicación o no de la profilaxis antibiótica y del grado de contaminación de la cirugía, aunque otros defienden su eficacia independientemente de todos estos factores y se han publicado resultados positivos en la práctica totalidad de cirugías⁸⁴. Todas las GPC más recientes^{16,21,24,25} incluyen a las SIA entre sus recomendaciones. Particular interés tiene la exhaustiva revisión del NICE⁸⁷ de 2021 sobre el uso de las SIA (efectividad, coste-beneficio, seguridad), que ha sido realizada por expertos independientes y reúne 31 EC. Esta revisión sitúa en torno a un 30% la eficacia preventiva de las SIA y un ahorro económico de 15,9 euros por cada paciente en el que se apliquen estos

dispositivos, fundamentalmente por el ahorro de costes de las ILQ. Un estudio de intervención de tipo antes-después⁸⁸, realizado en 2021 en un hospital español, eleva al 36% la fracción preventiva para todos los tipos de cirugía, siendo particularmente significativo el efecto en la cirugía contaminada y sucia.

Mecanismo de actuación: Las suturas pueden trasladar, de forma directa, una cierta cantidad de gérmenes desde el lecho contaminado de la herida a los puntos de fijación y sutura, y ejercer un claro efecto de cuerpo extraño sobre los tejidos traumatizados. Todo esto, unido a la formación por las bacterias de biofilm adosado a la sutura, permite que una mínima cantidad de gérmenes sea capaz de ocasionar una ILQ²⁹. El triclosán permanece al menos 7 días impregnando las suturas absorbibles dentro de los tejidos y reduciendo la carga bacteriana⁷²⁻⁷³. In vitro, produce un claro halo de inhibición bacteriana alrededor de la sutura (Figura 4) para la mayoría de los gérmenes. Actúa, además, sobre gérmenes multi-resistentes y en el periodo crítico del final de la intervención, cuando las concentraciones de antibióticos pueden ser subóptimas e insuficientes para eliminar la infección.

Figura 4: Representación esquemática del efecto bactericida de las SIA.



Puntos críticos: Disponibilidad en quirófano de todos los tipos de SIA a elección del cirujano. Cada hospital debe tener consensuadas las indicaciones específicas de uso de las SIA (localizaciones quirúrgicas, planos de cierre) y el tipo de SIA a utilizar según su tejido (monofilamento vs trenzadas), su capacidad de tensión, tiempo de reabsorción, concentración de triclosán y necesidad de anclaje ("suturas barbadas"). En la vigilancia epidemiológica de los tipos de ILQ (superficial, profunda o de órgano-espacio), la efectividad de las SIA debería relacionarse solamente con los planos donde se han utilizado las SIA. Los componentes principales y puntos críticos se muestran en el **Anexo 6**.

Criterios de inclusión y exclusión: Se usarán con precaución las SIA, a criterio del cirujano, en pacientes con necesidad de una aproximación duradera de tejidos sometidos a tensión. No se usarán las SIA en pacientes con historial de alergia grave y comprobada al triclosán en productos de uso doméstico. Se utilizarán con precaución las SIA barbadas en pacientes con fascias debilitadas, a criterio del cirujano. No se usarán para el cierre externo de la herida, donde se utilizarán las grapas o las suturas no reabsorbibles.

Recomendación condicional de uso de las SIA en los hospitales: Los hospitales que utilicen las SIA en 2022 en el Proyecto IQZ no contabilizarán su uso a la hora de la aplicación del bundle, que sigue consistiendo en las 5 medidas preventivas. Dada la limitada experiencia actual sobre uso de las SIA, el Proyecto IQZ recomienda para 2023 un uso prudente y progresivo de estos dispositivos en la prevención de las ILQ, en hospitales seleccionados y sólo cuando se cumplan TODAS estas condiciones:

Tabla 6: Condiciones para la aplicación en 2022 de las SIA en hospitales.

CONDICIÓN	ESPECIFICACIÓN
El hospital ya aplica las 5 medidas preventivas de IQZ....Y	Al menos desde hace un año y con cumplimiento mínimo del bundle del 75%.
El hospital está obteniendo unas tasas de ILQ desfavorables....Y	Tasas superiores a la media del Proyecto IQZ para esa localización.
Se aplican las SIA sobre intervenciones abdominales.	PE: Cirugía de colon o de recto, histerectomías abdominales y cesáreas.

2. ESTRATEGIAS DE COOPERACIÓN DEL PROYECTO IQZ CON OTROS PROYECTOS DE CALIDAD Y DE SEGURIDAD DEL PACIENTE.

En España se desarrollan desde hace varios años diversos proyectos nacionales, relacionados con la calidad asistencial y la seguridad del paciente quirúrgico, que han conseguido excelentes resultados. Son fruto, como IQZ, del trabajo de muchos profesionales y sociedades científicas y están siendo avalados por el Ministerio de Sanidad y las administraciones sanitarias autonómicas. La combinación de sólidos y específicos programas de prevención de las ILQ, como es el caso de IQZ, con la aplicación de programas que mejoran la recuperación del paciente, su seguridad o que previenen otro tipo de infecciones asociada a la asistencia sanitaria, es necesaria y exigible. Por ello, desde el Proyecto IQZ recomendamos a los equipos hospitalarios de IQZ la plena cooperación con cualquiera de estos proyectos:

- **OTROS PROYECTOS “ZERO” DE PREVENCIÓN DE LAS IRAS:** Entre éstos podemos incluir a Flebitis Zero (FZ) <http://flebitiszero.com/app/> y los 4 proyectos de la SEMICYUC: Bacteriemia Zero (BZ) <https://semicyuc.org/bacteriemiazero/>, Neumonía Zero (NZ) <https://semicyuc.org/proyecto-neumonia-zero/>, Infección Urinaria Zero (ITUZ) <https://semicyuc.org/itu-zero/> y Resistencia Zero (RZ) <https://semicyuc.org/proyecto-resistencia-zero/>
- **PROYECTO CIRUGÍA SEGURA:** Es un proyecto liderado por la Asociación Española de Cirujanos y patrocinado por el Ministerio de Sanidad. Incluye una exhaustiva lista de verificación de seguridad del paciente y un ambicioso

programa formativo para mejorar la competencia y la cultura de seguridad entre los profesionales <http://www.cirugiasegura.es/cirugiasegura/index.jsf>.

- **PROYECTOS DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA, REHABILITACIÓN MULTIMODAL, Protocolos ERAS, VÍAS RICA, Protocolos FAST TRACK:**
El más conocido es el desarrollado por el Grupo Español de Rehabilitación Multimodal (GERM) <https://grupogerm.es/>, que basa su actividad en la aplicación de exhaustivos planes de cuidados o vías clínicas, orientados a la óptima recuperación funcional del paciente y a la prevención de diversos efectos adversos. La contribución más reciente es la Vía Clínica de Recuperación Intensificada en Cirugía del Adulto (Vía RICA)⁸⁹, actualizada en 2021, y que incluye, entre sus 135 recomendaciones, las 5 medidas preventivas originales del Proyecto IQZ.
- **OBSERVATORIO DE LA INFECCIÓN EN CIRUGÍA (OIC):** Es una iniciativa liderada por la Asociación Española de Cirujanos y en la que participan 17 sociedades científicas médicas y de enfermería <https://oincir.org/>. Tiene por objetivo ser un foro de estudio e intercambio de información respecto a la epidemiología, el tratamiento y las recomendaciones de prevención de las ILQ. Recientemente ha publicado el primer documento de posicionamiento⁹⁰ (statement), por medio de una metodología semi-Delphi, para clasificar y priorizar las principales recomendaciones de prevención de las ILQ.

En la tabla siguiente (**Tabla 7**) se exponen, de forma esquemática, los componentes principales del protocolo IQZ para 2022, con sus puntos clave o novedosos respecto al protocolo aplicado entre 2017-2021.

COMPONENTE	NIVEL DE RECOMENDACIÓN	PUNTOS CLAVE	VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO
PROFILAXIS ANTIBIÓTICA	Obligatoria	-Identificar bien las posibles causas de inadecuación de la PA en la Hoja del Paciente: indicación, elección y duración.	Como norma general, se recomienda evaluar muy rigurosamente el
ANTISEPSIA DE LA PIEL CON CLORHEXIDINA ALCOHÓLICA	Obligatoria	-Uso preferente de aplicadores de CA. A partir del 1-6-2022 es obligatorio, utilizar productos de CA certificados como medicamentos.	
ELIMINACIÓN DEL VELLO	Obligatoria	-Admitir como correcta la depilación química. -Asegurar el baño o ducha tras el corte del vello para eliminar restos pilosos.	



NORMO TERMIA	Opcional	-Asegurar calentamiento preoperatorio. -Disponer de calentadores de fluidos y de colchones de aire. -Evaluar como no cumplimentada si $T^a < 35,5^{\circ} \text{C}$.	cumplimiento. Sin dejar en blanco la valoración y evaluando como NO CUMPLIMENTADA la medida cuando se incumpla alguno de los puntos críticos.
NORMO GLUCEMIA	Opcional	-Utilizar algoritmos de manejo para mantener glucemia en los límites preoperatorio ($<150 \text{ mg/dl}$), intra y postoperatorio ($<180 \text{ mg/dl}$).	
SUTURAS IMPREGNADAS CON ANTISÉPTICO	Opcional y condicional. Uso en fase piloto en 2022.	-Uso condicional sólo si: 1. Se aplican ya las 5 medidas preventivas Y 2. La localización es de cirugía abdominal Y 3. Las tasas de ILQ anteriores para esa localización son desfavorables. No forma parte del bundle en 2023.	
COOPERACIÓN CON OTROS PROYECTOS	Opcional	- Proyectos Zero: FZ, BZ, NZ, ITUZ y RZ. - Proyecto Cirugía Segura (CS). - Programas de Rehabilitación multimodal, Fast- Track, vías RICA. - Observatorio de la Infección en Cirugía (OIC).	

Al final de este protocolo, en los **Anexos 1 a 6**, se describen en formato póster las 6 medidas preventivas y sus correspondientes puntos críticos.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Herruzo R. Cero ILQ (Infección de localización quirúrgica). Medicina Preventiva 2013;XIX:47-9
2. Ranji SR, Shetty K, Posley KA, Lewis R, Sundaram V, Galvin CM, Winston LG. Prevention of Healthcare-Associated Infections. Vol 6 of: Shojania KG, McDonald KM, Wachter RM, Owens DK, editors. Closing the Quality Gap: A Critical Analysis of Quality Improvement Strategies. Technical Review 9 (Prepared by the Stanford University-UCSF Evidence-based Practice Center under Contract No. 290-02-0017). AHRQ Publication No. 04(07)-0051-6. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality. January 2007.
3. Palomar M, Álvarez-Lerma F, Riera A, Díaz MT, Torres F, Agra Y, Larizgoitia I, Goeschel CA, Pronovost PJ; Bacteremia Zero Working Group. Impact of a national multimodal intervention to prevent catheter-related bloodstream

- infection in the ICU: the Spanish experience. Crit Care Med. 2013 Oct;41(10):2364-72. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182923622. PMID: 23939352
4. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Estrategia del Seguridad del Paciente del SNS. 2015-2020. Ed.: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2015. Disponible en: <http://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2015/Estrategia%20Seguridad%20del%20Paciente%202015-2020.pdf>
 5. Navarro JF, Lozano FJ, Fernández M. Eds. Proyecto Infección Quirúrgica Zero. Revisión 3-1-2017. Disponible en : <https://infeccionquirurgicazero.es/images/stories/recursos/protocolo/2017/3-1-17-documento-Protocolo-IQZ.pdf>
 6. Navarro JF, Lozano FJ, Badía JM, Fernández M, Pujol M, Eizaguirre I. Plan Nacional de Resistencia a los Antibióticos. Prevenir la Infección del Lugar Quirúrgico. Línea Estratégica III: Prevención. Salud Humana. Ed: Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. 2018. Disponible en: http://www.resistenciaantibioticos.es/es/system/files/field/files/programa_para_prevenir_infeccion_lugar_quirurgico.pdf?file=1&type=node&id=469&force=0
 7. Badía JM, Abad A, Barrufet P, Díez C, Guirao X, Navarro L et al. Programa de prevenció de les infeccions quirúrgiques a Catalunya: PREVINQ-CAT. Annals de Medicina 2018;101:60-63
 8. Díaz-Agero C, Pita MJ, Robustillo A, Figuerola A, Monge V, Grupo de Trabajo INCLIMECC de la Comunidad de Madrid. Evaluación de la infección de herida quirúrgica en 14 hospitales de la Comunidad de Madrid: estudio de incidencia. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2011;29(4):257-262
 9. Anderson D.J., Kaye K.S., Classen D., Arias K.M., Podgorny K., Burstin H. et al. Strategies to Prevent Surgical Site Infections in Acute Care Hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol 2008; 29:S51-S61
 10. Alexander JW, Solomkim JS, Edwards MJ. Updated recommendations for control of surgical site infections. Annals of Surgery 2011; 253(6): 1082-93
 11. 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. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut (AIAQS) de Catalunya; 2010. Guías de Práctica Clínica en el SNS: AATRM N° 2007/24. Disponible en: https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC_478_Seguridad_Paciente_AIAQS_compl.pdf
 12. 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):605-26
 13. Greene LR. Guide to the elimination of orthopedic surgery surgical site infections: an executive summary of the Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology elimination guide. Am J Infect Control. 2012 May;40(4):384-6. doi: 10.1016/j.ajic.2011.05.011. Epub 2011 Aug 25. PMID: 21868132.
 14. How-to Guide: Prevent Surgical Site Infections. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2012. Disponible en: <http://www.ihl.org/resources/Pages/Tools/HowtoGuidePreventSurgicalSiteInfection.aspx>
 15. American Hospital Association. Surgical site infection (SSI) change package. Preventing surgical site infections. 2014 Update. 2014: 1-50. Disponible en: https://www.hqinstitute.org/sites/main/files/file-attachments/hret_surgical_site_infection_28ssi29_change_package.pdf
 16. National Guideline for Health and Care Excellence. Surgical site infections: prevention and treatment. NICE guideline. Published: 11 April 2019. Disponible en: www.nice.org.uk/guidance/ng125

17. The Canadian Patient Safety Institute (CPSI). Prevent surgical site infections. Getting Started Kit. March 14, 2019. Disponible en: <https://www.patientsafetyinstitute.ca/en/toolsResources/Documents/Interventions/Surgical%20Site%20Infection/SSI%20Getting%20Started%20Kit.pdf>
18. Société Française D'Hygiène Hospitalière. Gestion préopératoire du risque infectieux. Hygienes. 2013;13(4):1-112. Disponible en: https://sf2h.net/wp-content/uploads/2013/10/SF2H_recommandations_gestion-preoperatoire-du-risque-infectieux_2013.pdf
19. Health Protection Scotland. National Services Scotland. Targeted literature review: What are the key infection prevention and control recommendations to inform a surgical site infection (SSI) prevention quality improvement tool? Versión 2.0. Nov 2012. Disponible en: <http://www.documents.hps.scot.nhs.uk/hai/infection-control/evidence-for-care-bundles/literature-reviews/ssi-review.pdf>
20. Royal College of Physicians of Ireland Working Group on Prevention of Surgical Site Infection (2012). Preventing Surgical Site Infections. 2012 Ed: Royal College of Surgeons in Ireland. Disponible en: http://www.rcpi.ie/content/docs/000001/776_5_media.pdf
21. Global guidelines for the prevention of surgical site infection, second edition. Geneva: World Health Organization; 2018. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/277399/9789241550475-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
22. Berrios-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stine EC, Kelz RR et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. JAMA surg.doi:10.1001/jamasurg.2017.0904.
23. Gómez Romero FJ, Fernández Prada M, Navarro Gracia JF. Prevención de la infección de sitio quirúrgico: análisis y revisión narrativa de las guías de práctica clínica. Cir Esp 2017;95(9):490-502
24. 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(1):59-74 Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2016.10.029>
25. Badía JM, Rubio I, Manuel A, Membrilla E, Ruiz-Tovar J, Muñoz-Casares C et al. Medidas de prevención de la infección de localización quirúrgica en cirugía general. Documento de posicionamiento de la Sección de Infección Quirúrgica de la Asociación Española de Cirujanos. Cir Esp 2020;98(4):187-203. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2019.11.010>
26. Bowater RJ, Stirling SA, Lilford RJ. Is antibiotic prophylaxis in surgery a generally effective intervention? Testing a generic hypothesis over a set of meta-analyses. Ann Surg. 2009;49:551–556.
27. Condom RE, Schulte WJ, Malangoni MA, Anderson MJ. Effectiveness of a surgical wound infection surveillance program. Arch Surg 1983; 118(3): 303-7.
28. Burke JP. Maximizing appropriate antibiotic prophylaxis for surgical patients: An update from LDS Hospital, Salt Lake City. Clin Infect Dis 2001; 33(Suppl 2):S78-S83.
29. Mangram AJ, Horan T, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR and The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of surgical site infection. Infect Control Hosp Epidemiol 1999; 20(4): 247-78.
30. Badía JM, Guirao X. Editores. Guías Clínicas de la Asociación Española de Cirujanos: Infecciones Quirúrgicas. 2ª edición. Ed: Asociación Española de Cirujanos. 2016 Disponible en: [https://www.aecirujanos.es/files/documentacion/documentos/guia-infecciones-quirurgicas-2-edici\(1\).pdf](https://www.aecirujanos.es/files/documentacion/documentos/guia-infecciones-quirurgicas-2-edici(1).pdf)
31. Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. Infecciones de las heridas quirúrgicas y profilaxis antimicrobiana. Tomo 2. En: Enfermedades Infecciosas. Principios y práctica. 7ª Ed. Ed: Elsevier. 2012: 317.

32. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Antibiotic prophylaxis in surgery. Edinburgh: SIGN; 2008. (SIGN publication no.104). [July 2008].
Disponible en: <http://www.sign.ac.uk>
33. Asensio A. Infección de localización quirúrgica. Profilaxis antimicrobiana en cirugía. *Enf Infec Microbiol Clin* 2014;32(1):48-53.
34. Ministerio de Sanidad y Política Social. Bloque quirúrgico: Estándares y recomendaciones. 2010. Serie: Informes, Estudios e Investigación 2009. Ed. Ministerio de Sanidad y Política Social. Disponible en:
<https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/BO.pdf>
35. Darouiche R.O., Wall M.J., Itani KMF, Otterson M.F., Webb A.L., Carrick M.M. et al. Chlorhexidine–Alcohol versus Povidone–Iodine for Surgical-Site Antisepsis. *NEJM* 2010;362:18-26.
36. Noorani A, Rabey N, Walsh SR, Davies RJ. Systematic review and meta-analysis of preoperative antisepsis with chlorhexidine versus povidone –iodine, in clean-contaminated surgery. *Brit J Surg* 2010; 97: 1614-1620.
37. Tanner J, Swarbrook S, Stuart J. Antisepsia manual quirúrgica para reducir la infección del sitio quirúrgico (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 2. Oxford: Update Software Ltd. (Traducida de *The Cochrane Library*, 2008 Issue 2. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.). Disponible en:
<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004288.pub2/epdf/full>
38. Edwards PS, Lipp A, Holmes A. Antisépticos cutáneos en el preoperatorio para la prevención de infecciones de la herida quirúrgica después de una intervención quirúrgica limpia. *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008, Número 2. Disponible en:
<http://www.ulceras.net/publicaciones/ANTISEPTICOS%20CUTANEOS%20PREOPERATORIO.pdf>
39. Tuuli MG, Liu J, Stout MJ, Martin S, Cahill AG, Odibo AO et al. A Randomized Trial Comparing Skin Antiseptic Agents at Cesarean Delivery. *NEJM* 2016. DOI: 10.1056/NEJMoa1511048.
40. Maiwald M, Chan ESY (2012) The Forgotten Role of Alcohol: A Systematic Review and Meta-Analysis of the Clinical Efficacy and Perceived Role of Chlorhexidine in Skin Antisepsis. *PLoS ONE* 7(9): e44277. doi:10.1371/journal.pone.0044277
41. Edmiston CE, Bruden B, Rucinski MC, Henen C, Graham MB, Lewis BL. Reducing the risk of surgical site infections: Does chlorhexidine gluconate provide a risk reduction benefit? *American Journal of Infection Control* 2013; 41:S49-55.
42. Stokovski LA. Clorhexidine in Healthcare. Your Questions answered. *Medscape Nurses* August, 04, 2010. Disponible en: <http://www.medscape.com/viewarticle/726075>
43. Herruzo R, Vizcaino MJ, de la Cruz JJ, Crosby C, Casey A. An interesting increase in immediate and residual efficacy of a trade mark of alcoholic 2% chlorhexidine gluconate, with and without dye, has been demonstrated by an in vitro study with ATCC micro-organisms and strains isolated from ICU patients. *J Appl Microbiol.* 2020 May;128(5):1339-1346. doi: 10.1111/jam.14559. Epub 2019 Dec 30. PMID: 31860146
44. Ministerio de Sanidad. 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. *BOE* num 146, pp: 74673-4.19-6-2021.
45. Cowles CE, Chang JL. Flammable Surgical Preps Require Vigilance. *Newsletter The Official Journal of the Anesthesia Patient Safety Foundation* 2014; 29(2): 25-40. Disponible en: <http://www.apsf.org/newsletters/pdf/October2014.pdf>

46. Herruzo R, Navarro JF, Gómez FJ, Fernández M, Lozano FJ, Botía F. Antisepsia de la piel previa a la cirugía y a la inserción de catéteres: preguntas y respuestas. Documento de Consenso de la SEMPSPH. Revista Española de Medicina Preventiva y Salud Pública. 2017;12(3):21-36
47. Tanner J, Norrie P, Melen K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. Cochrane Database of Systematic Reviews 2011, Issue 11. Art. No.: CD004122. DOI: 10.1002/14651858.CD004122.pub4. Disponible en: <file:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrador/Mis%20documentos/Downloads/CD004122.pdf>
48. The Joanna Briggs Institute. Pre-operative hair removal to reduce surgical site infection *Best Practice* 2007; 11(4).
49. Alexander JW, Fischer JE, Boyajian M, et al. The influence of hair-removal methods on wound infections. *Arch Surg*. 1983;118:347–352.
50. Tanner J, Melen K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. Cochrane Database of Systematic Reviews 2021, Issue 8. Art. No.: CD004122. DOI: 10.1002/14651858.CD004122.pub5. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004122.pub5/epdf/full>
51. Lefebvre A, Saliou P, Lucet JC, Mimoz O, Keita-Perse O, Grandbastien B et al. Preoperative hair removal and surgical site infections: network meta-analysis of randomized controlled trials. *J Hosp Infect* 2015;91:100-8
52. Cruse PJE, Foord R. A five-year prospective study of 23,649 surgical wounds. *Arch Surg* 1973; 107:206-210.
53. Sociedad Madrileña de Medicina Preventiva. Protocolo de Consenso: Preparación prequirúrgica. 2010. Ed: Sociedad Madrileña de Medicina Preventiva. Disponible en: http://www.saludpreventiva.com/web/pdf/Novedades-protocolo_de_consenso_reparacion_prequirurgica.pdf
54. Edmiston CE Jr, Griggs RK, Tanner J, Spencer M, Seabrook GR, Leaper D. Perioperative hair removal in the 21st century: Utilizing an innovative vacuum-assisted technology to safely expedite hair removal before surgery. *Am J Infect Control*. 2016;1;44(12):1639-1644. doi: 10.1016/j.ajic.2016.03.071. Epub 2016 Jun 30. PMID: 27375061.
55. Young V, Watson M. Prevention of Perioperative Hypothermia in Plastic Surgery. *Anesthetic Surgery Journal*. 2006;551-571.
56. Doufas AG. Consequences of inadvertent perioperative hypothermia. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*. 2003; 17; 4:535–549. doi:10.1016/S1521-6896(03)00052-1
57. Sessler DL. Complications and Treatment of Mild Hypothermia. *Anesthesiology* 2001; 95:531–43.
58. American Society for peri Anesthesia Nurses. ASPAN's Evidence-Based Clinical Practice Guideline for the Promotion of Perioperative Normothermia: Second Edition. doi:10.1016/j.jopan.2010.10.006. Disponible en: http://www.aspan.org/Portals/6/docs/ClinicalPractice/Guidelines/Normothermia_Guideline_12-10_JoPAN.pdf
59. National Collaborating Centre for Nursing and Supportive Care commissioned by National Institute for Health and Clinical Excellence. The management of inadvertent perioperative hypothermia in adults. Full Guideline. April 2008. Disponible en: <http://www.nice.org.uk/guidance/cg65/resources/cg65-perioperative-hypothermia-inadvertent-full-guideline2>
60. Zaballo JM, Campos JM. Hipotermia intraoperatoria no terapéutica: prevención y tratamiento (parte II) *Rev. Esp. Anestesiología y Reanimación*. 2003; 50: 197-208.
61. Kurz A, Sessler DI, Lenhardt R. Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. *N Engl J Med* 1996;334:1209-1215.
62. Melling AC, Ali B, Scott EM, Leaper J. Effects of preoperative warming on the incidence of wound infection after clean surgery: a randomized controlled trial. *Lancet* 2001; 358: 876-880.

63. Campos JM, Zaballos JM. Hipotermia intraoperatoria no terapéutica: causas, complicaciones, prevención y tratamiento (I parte) Rev. Esp. Anestesiología y Reanimación. 2003; 50: 135-144.
64. Gómez-Romero FJ, Fernández-Prada M, Fernández-Suárez, Gutiérrez-González C, Estrada-Martínez M, Cachero-Martínez D, et al. Intra-operative temperature monitoring with two non-invasive devices (3M Spoton® and Dräger Tcore®) in comparison with the Swan-Ganz catheter Cir Cardiovasc. 2019;26(4):191–196. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cardiovascular-358-pdf-S1134009619301883>
65. Soriguer F, Goday A, Bosch-Comas A, Bordiú E, Calle-Pascual A, Carmena R, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: the Di@bet.es Study. Diabetologia. 2012; 55 (2):88-93.
66. Martin ET, Kaye KS, Knott C, Nguyen H, Santarossa M, Evans R et al. Diabetes and risk of surgical site infection: A systematic review and meta-analysis. Infect Control Hosp Epidemiol 2015;00(0):1-12.
67. UWMC pre-op holding & surgery insulin infusion protocol. SCOAP. Foundation for Healthcare Quality. 2008. Disponible en: <http://www.scoap.org/downloads/Insulin-Orders-Related-to-Perioperative-Care-and-Handoffs.pdf>
68. Umpierrez GE, Hellman R, Korytkowski MT, et al. Management of hyperglycemia in hospitalized patients in non-critical care setting: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2012;97(1):16–38.
69. Murad MH, Coburn JA, Coto-Yglesias F, Dzyubak S, Hazem A, Lane MA et al. Glycemic control in non-critically ill hospitalized patients: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab* 2012;97(1):49-58.
70. Barbolt TA. Chemistry and safety of triclosan, and its use as an antimicrobial coating on Coated Vicryl Plus Antibacterial Suture (coated polyglactin 910 suture with triclosan). *Surg Infect (Larchmt)*. 2002;3(suppl):S45S53
71. Chang WK, Srinivasa S, Morton R, Hill AG. Triclosan-impregnated sutures to decrease surgical site infections: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Ann Surg*. 2012 May;255(5):854-9. doi: 10.1097/SLA.0b013e31824e7005. PMID: 22470067
72. Ming X, Rothenburger S, Nichols MM. In vivo and in vitro antibacterial efficacy of PDS plus (polidioxanone with triclosan) suture. *Surg Infect (Larchmt)*. 2008 Aug;9(4):451-7. doi: 10.1089/sur.2007.061. PMID: 18687027.
73. Rothenburger S, Spangler D, Bhende S, Burkley D. In vitro antimicrobial evaluation of Coated VICRYL® Plus Antibacterial Suture (coated polyglactin 910 with triclosan) using zone of inhibition assays. *Surg Infect (Larchmt)*. 2002;3 Suppl 1:S79-87. doi: 10.1089/sur.2002.3.s1-79. PMID: 12573042.
74. Levy CW, Roujeinikova A, Sedelnikova S, Baker PJ, Stuitje AR, Slabas AR, Rice DW, Rafferty JB (1999) Molecular basis of triclosan activity. *Nature* 398:383–384. doi:10.1038/18803
75. Storch M, Perry LC, Davidson JM, Ward JJ. A 28-day study of the effect of Coated VICRYL® Plus Antibacterial Suture (coated polyglactin 910 suture with triclosan) on wound healing in guinea pig linear incisional skin wounds. *Surg Infect (Larchmt)*. 2002;3 Suppl 1:S89-98. doi: 10.1089/sur.2002.3.s1-89. PMID: 12573043.
76. 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 Jun;54(Pt A):290-297. doi: 10.1016/j.ijsu.2018.04.038. Epub 2018 Apr 25. PMID: 29704562.
77. Edmiston CE Jr, Daoud FC, Leaper D. Is there an evidence-based argument for embracing an antimicrobial (triclosan)-coated suture technology to reduce the risk for surgical-site infections? A meta-analysis. *Surgery*. 2014 Feb;155(2):362-3. doi: 10.1016/j.surg.2013.11.002. Epub 2013 Nov 14. PMID: 24433775.

78. Wang ZX, Jiang CP, Cao Y, Ding YT. Systematic review and meta-analysis of triclosan-coated sutures for the prevention of surgical-site infection. *Br J Surg*. 2013 Mar;100(4):465-73. doi: 10.1002/bjs.9062. Epub 2013 Jan 21. PMID: 23338685.
79. Daoud FC, Edmiston CE Jr, Leaper D. Meta-analysis of prevention of surgical site infections following incision closure with triclosan-coated sutures: robustness to new evidence. *Surg Infect (Larchmt)*. 2014 Jun;15(3):165-81. doi: 10.1089/sur.2013.177. Epub 2014 Apr 16. PMID: 24738988; PMCID: PMC4063374.
80. Apisarnthanarak A, Singh N, Bandong AN, Madriaga G. Triclosan-coated sutures reduce the risk of surgical site infections: a systematic review and meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2015 Feb;36(2):169-79. doi: 10.1017/ice.2014.22. PMID: 25632999.
81. 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.
82. Wu X, Kubilay NZ, Ren J, Allegranzi B, Bischoff P, Zayed B, Pittet D, Li J. Antimicrobial-coated sutures to decrease surgical site infections: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2017 Jan;36(1):19-32. doi: 10.1007/s10096-016-2765-y. Epub 2016 Sep 2. Erratum in: *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2018 Oct;37(10):2031-2034. PMID: 27590620.
83. Konstantelias AA, Andriakopoulou CS, Mourgela S. Triclosan-coated sutures for the prevention of surgical-site infections: a meta-analysis. *Acta Chir Belg*. 2017 Jun;117(3):137-148. doi: 10.1080/00015458.2017.1287396. Epub 2017 Feb 9. PMID: 28399780.
84. 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.
85. Leaper DJ, Edmiston CE Jr, Holy CE. Meta-analysis of the potential economic impact following introduction of absorbable antimicrobial sutures. *Br J Surg*. 2017 Jan;104(2):e134-e144. doi: 10.1002/bjs.10443. Epub 2017 Jan 17. PMID: 28093728.
86. Ahmed I, Boulton AJ, Rizvi S, Carlos W, Dickenson E, Smith NA, Reed M. The use of triclosan-coated sutures to prevent surgical site infections: a systematic review and meta-analysis of the literature. *BMJ Open*. 2019 Sep 3;9(9):e029727. doi: 10.1136/bmjopen-2019-029727. PMID: 31481559; PMCID: PMC6731927.
87. National Institute for Health and Care excellence. Plus sutures for preventing surgical site infection. Published: 28 June 2021. Medical Technologies guidance. Disponible en: www.nice.org.uk/guidance/mtg59
88. Bustamante Montalvo M, Cainzos M, Prieto Carreiras L, Castiñeira Piñeiro A, García Iglesias A, Fernandez Novo A, González Gómez LM, Flores A, Diz Gil R, Fernández Baltar C. Evaluation of the effect of triclosan coated sutures in the prevention of surgical site infections in a Spanish hospital setting: A prospective, observational study. *Infect Prev Pract*. 2021 Jun 7;3(3):100154. doi: 10.1016/j.infpip.2021.100154. PMID: 34430841; PMCID: PMC8365457.
89. Grupo Español de Rehabilitación Multimodal. Vía Clínica de Recuperación intensificada en Cirugía del Adulto (RICA). 2021. Ed. Ministerio de Sanidad e Instituto Aragonés de la Salud. Disponible en: <https://grupogerm.es/wp-content/uploads/2021/05/via-clinica-cirugia-adulto-rica-2021.pdf>
90. Badía JM, Dolores Del Toro M, Navarro Gracia JF, Balibrea JM, Herruzo R, González Sánchez C, Lozano García J, Rubio Pérez I, Guirao X, Soria-Aledo V,

Ortí-Lucas R; Grupo de Trabajo del Programa de Prevención de la Infección de Localización Quirúrgica del Observatorio de Infección en Cirugía. Surgical Infection Reduction Program of the Observatory of Surgical Infection (PRIQ-O). Delphi prioritization and consensus document on recommendations for the prevention of surgical site infection. Cir Esp (Engl Ed). 2022 Nov 22:S2173-5077(22)00416-1. doi: 10.1016/j.cireng.2022.11.009. Epub ahead of print. PMID: 36427782

6. ANEXOS.

En los siguientes pósters (Póster 1 a 6) se especifican las recomendaciones y puntos críticos principales del bundle de medidas preventivas del Proyecto IQZ.