

Infección quirúrgica Zero. Cirugía segura.

Zero surgical infection. Safe surgery.

Sancho Maraver E

Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz.

INTRODUCCIÓN

La seguridad del paciente, dimensión esencial de la calidad asistencial, implica el desarrollo de estrategias para reducir el daño innecesario al paciente (eventos adversos).

En el año 1999 se publicó por El Instituto Americano de Medicina el informe "To Err is Human"¹ que puso de manifiesto el gran problema

de salud que suponían los eventos adversos en términos tanto de vidas como de costes para el sistema sanitario.

Desde este momento, diversos organismos internacionales comienzan a situar entre sus prioridades de política sanitaria la seguridad del paciente. En el año 2004 la OMS lanza la "alianza por la Seguridad del Paciente" promoviendo acciones, herramientas y recomendaciones para mejorar la seguridad del paciente y desde diferentes entidades internacionales se comienzan a desarrollar acciones para promover la seguridad del paciente (Figura 1).

A nivel nacional en el año 2005 el ministerio de sanidad decide desarrollar una estrategia de seguridad del paciente en colaboración con las comunidades autónomas orientado a mejorar la cultura de seguridad y la gestión del riesgo sanitario, la formación de los profesionales, la implementación de prácticas seguras, así como la participación de los pacientes e implicación de los mismos en su seguridad durante la atención sanitaria.

CORRESPONDENCIA

Eva Sancho Maraver
Hospital Universitario Puerta del Mar
11009 Cádiz
ewita2@hotmail.com

XREF

Fecha de recepción: 09/07/2021

Fecha de aceptación: 14/07/2021

CITA ESTE TRABAJO

Sancho Maraver E. Infección quirúrgica Zero. Cirugía segura. Cir Andal. 2021;32(3):390-97. DOI: 10.37351/2021323.9

Estrategias para control de la infección

A nivel europeo: el último informe publicado por la comisión europea sobre implementación de recomendaciones en prácticas seguras, insta a los estados miembros a centrar los esfuerzos en la vigilancia de las infecciones, fundamentalmente en la infecciones del sitio quirúrgico, así como en aquellas producidas en UCI y centros sociosanitarios¹¹. Asimismo ha lanzado varias iniciativas para luchar contra las IRAS (Figura 3).

A nivel nacional, y dada la relevancia que las IRAS han adquirido en el medio hospitalario, el Comité Técnico de Normalización AEN/CTN 179 publicó la norma UNE 179006¹² que propone requisitos de un sistema de vigilancia prevención y control de las IRAS. Según este mismo estudio un 26,6% de las infecciones asociadas a la atención sanitaria son infecciones de la herida quirúrgica.

Proyecto	Objetivos
RECH	Estudiar un sistema de vigilancia de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria estandarizada y bases de datos (infección de sitio quirúrgico e infección en Unidad de cuidados intensivos) a nivel de la Unión Europea para identificar áreas de riesgo.
ISE	Reducir la carga de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria y el riesgo de resistencia a los antibióticos, desinfectando recomendaciones, herramientas de formación y educación de centros.
EURIDEN	Generar conocimiento adecuado y conciencia entre los responsables, políticos y la ciudadanía, sobre la dimensión social de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria y la resistencia a los antibióticos, proporcionar información clara y comprensible sobre la carga de morbilidad y los costes asociados a estos problemas en la Unión Europea.
IMPLEMENT	Identificar estrategias a nivel de hospital y país para reducir las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria y la resistencia a los antibióticos.
PROHIBIT	Analizar las directrices y prácticas vigentes para la prevención de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria, las barreras facilitadoras y barreras para el cumplimiento de las buenas prácticas y la efectividad de las intervenciones de selección conocida.

Figura 3 Iniciativas de la Unión Europea y el ECDC para luchar contra las IAAS y la RAM.

COSTES DE LA NO SEGURIDAD

Las ILQ ocasionan además un elevado coste en morbi-mortalidad y en gastos para el sistema sanitario, como demuestra el informe publicado por el MSCBS¹³ (<https://www.seguridaddelpaciente.es/es/proyectos/financiacion-estudios/practica-clinica/costes-de-la-no-seguridad/>).

En el estudio RECH llevado a cabo entre 2008-2010 en el que se analizaron los costes ligados a eventos adversos, se determinó que el coste asociado a los EA oscilaba entre un 2,9% y un 16,9% y que suponía un incremento del coste de cada episodio entre 9,6% y 25%. El coste oportunidad de no prevenir los EA puede suponer hasta un 1,5% del presupuesto sanitario español.

ESTRATEGIAS PARA COMBATIR IRAS

Dentro de esta creciente preocupación por la seguridad del paciente en general y por el impacto de las infecciones en el ámbito sanitario en particular, desde diferentes organismos internacionales, se han propuesto acciones para intentar disminuir la incidencia de infecciones fundamentalmente en el ámbito sanitario.

Se considera podrían prevenirse hasta un 60% de las infecciones relacionadas con la atención sanitaria¹⁹. En 2014 la SHEA (Society for Healthcare Epidemiology of América) incluye hasta ocho recomendaciones preventivas con diferentes niveles de eficacia probada.

Se comienzan a promover una serie de medidas, que juntas (bundles) o por separado parecen tener el poder de disminuir la incidencia de la ILQ.

El acrónimo CATS (clipper, antibiotics, temperature, sugar) se impuso a principios de este siglo como resumen de la principales medidas preventivas de las ILQ avaladas por números ensayos clínicos y metaanálisis.

En 2010 se añade una quinta, el uso de clorhexidina alcohólica al 2% en conjuntos de localizaciones y de un determinada forma que parece tener según el metaanálisis de Noorani²⁰ una eficacia ponderada del 32% frente a la povidona.

Además de haberse demostrado la efectividad de cada una de estas medidas por separado, se han realizado numerosos estudios que demuestran su efectividad al ser introducidas como paquetes o *bundles*, consiguiendo reducción de ILQ entre 37,6%^{21,22} y el 70,4%²³. Se han realizado numerosos estudios y existen diferentes metaanálisis que demuestran la efectividad de estas medidas en la disminución de la tasa de infecciones en diferentes tipos de cirugía. El metaanálisis de Tanner²³ que comprende un total de 8.515 pacientes demuestra una reducción significativa del riesgo de ILQ en el grupo donde se aplicaron las medidas frente al grupo control. Hay estudios posteriores que lo avalan demostrando una reducción de riesgo del 40% para la infección superficial y del 34% para infección órgano-espacio²⁴. Prácticamente en todas las localizaciones quirúrgicas se observa una elevada efectividad preventiva de la aplicación de paquetes de medidas como en la histerectomía abdominal (40%)²⁷, el Bypass aorto-coronario (77%)²⁸ o la cirugía cardiovascular (57,2%)²⁸. Existe un amplio consenso entre las guías de todos los países en recomendar las cuatro medidas del CATS más el uso de clorhexidina y hacerlo en forma de *bundles*.

INFECCIÓN QUIRÚRGICA ZERO

En 2007, la AHRQ (Agency for Healthcare Research and Quality) propugnó por primera vez un claro cambio de estrategia en los programas de control de IN⁴³, basado en:

1. Centrar los esfuerzos en intervenciones de eficacia comprobada.
2. Identificar los puntos críticos de estas actividades preventivas.

3. Mejorar la adherencia a las recomendaciones.

Esta filosofía de trabajo ha sido seguida con éxito en España por varios proyectos nacionales, que fueron diseñados específicamente para reducir las IAAS en UCI, y aplican *bundles* de medidas preventivas como **Bacteriemia Zero** (2008) (<http://www.seguridaddelpaciente.es/es/proyectos/financiacion-estudios/pro-yecto-bacteriemia-zero/>), **Neumonía Zero** (2011) (<http://www.seguridaddelpaciente.es/es/proyectos/financiacion-estudios/proyec- toneumonía-zero/>) o **Resistencia Zero** (2014) (<http://www.seguridaddelpaciente.es/es/pro-yectos/financiacion-estudios/proyecto-resis- tencia-zero/>), los cuales han verificado el cumplimiento de estas medidas con listas de verificación (LV) o "check-list". Esto les ha permitido prevenir el 54% de las bacteriemias asociadas a catéteres y el 40,4% de las neumonías asociadas a ventilación mecánica.

La OMS publica en el año 2016 una guía de práctica clínica para la prevención de la infección en el sitio quirúrgico con una revisión de las acciones pre Intra y postoperatorias y las evidencias existentes en cuanto a su efectividad.

En este contexto y dentro del marco de la Seguridad del Paciente, el Ministerio de Sanidad lanza sus líneas estratégicas 2015-2020⁴, en cuyo objetivo 2.2: "promover prácticas seguras para controlar y prevenir las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria" señalando como objetivo específico en el punto 3 "impulsar un programa para la prevención y control del sitio quirúrgico a nivel SNS". En el punto 2.3 aparece "promover la implantación de prácticas seguras en cirugía" y se emite la recomendación de "desarrollar, en colaboración con las comunidades autónomas, un programa nacional para la prevención y el control de las ILQ en procedimientos seleccionados".

El MSCBS promueve la aplicación del proyecto IQZ con el liderazgo de la SEMPSPH. En el año 2016 se publica la primera versión de IQZ por el ministerio de sanidad, se presenta en un intento de crear una serie de *bundles* o medidas de aplicación conjuntas para minimizar la tasa de infección quirúrgica.

Para ello se realiza una revisión sistemática de la literatura y se analizan las diferentes guías de practica clínica disponibles entre los años 2010 y 2015 que incluyan las tres fases operatorias, obteniendo cinco resultados:

- The healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) Guideline (2014).
- The National Institute for Health and Care Excellence (NICE) Guideline (2008 & 2013).
- The Canadian Patient Safety Institute (CPSI) Guideline (2014).
- The National Health Service Scotland (NHSS) Guideline (2015).
- Guía del Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad (MSSSI) (2010).

Se compararon todas con la de referencia siendo esta la última publicada, y se evaluaron cada una de las medidas preventivas según su nivel de evidencia (Figura 4).

Figura 4 Infección de sitio quirúrgico. Revisión de las medidas preventivas según las últimas Guías de Práctica Clínica.

Y finalmente se eligen las cinco medidas con mejor evidencia disponible, que son el uso de una adecuada profilaxis antibiótica, la preparación con clorhexidina alcohólica, la adecuada eliminación del vello el control de la normotermia en quirófano, el control de la normoglucemia (Figura 5).

Figura 5 Cuadro de las principales recomendaciones para la prevención de las ILQ de las diversas guías internacionales.

Se propone la aplicación de estas cinco medidas siendo las tres primeras de obligado cumplimiento y las dos últimas opcionales.

Alcance

El programa es de aplicación nacional a todos los centros públicos o privados del sistema nacional.

Tipos de cirugía

Se decide, la aplicación en los tipos de cirugía de mayor tasa de infección de herida quirúrgica siendo aplicados en (Figura 6):

- Cirugía de colon.
- Prótesis de cadera (HPRO).
- Prótesis de rodilla (KPRO).
- Bypass corto-coronario con doble incisión (CBGB).
- Bypass corto-coronario con solo incisión torácica (CGGC).

Figura 6

Cuadro comparativo de incidencia de ILQ por diversas localizaciones quirúrgicas en sistemas de vigilancia de ILQ nacionales e internacionales.

APLICACIÓN DE LAS CINCO MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DEL PROYECTO I

1. Adecuación de la profilaxis antibiótica

La profilaxis antibiótica (PA), tiene una eficacia destacada en la prevención de las ILQ (entre el 18% y el 81% en 23 tipos de cirugía diferentes) 63 y sigue siendo la principal medida de prevención de las ILQ y la más costo-efectiva (grado de evidencia I).

Puntos críticos: buena elección del antibiótico inicio duración y buen ajuste al peso perfil de solubilidad.

Criterios de inclusión: se excluirán de la PA las intervenciones en las que el Protocolo de Profilaxis Antibiótica del centro, no recomiende la utilización de la PA o cuando existan contraindicaciones graves y específicas.

2. Pincelado de la piel con solución de clorhexidina alcohólica al 2% (CA)

Puntos críticos: correcto lavado previo del paciente. Aplicación con volumen adecuado y aplicado específico de 3 ml, 10 ml o 26 ml

en movimientos adelante-atrás o arriba-abajo haciendo fricción dejando secar durante 2 minutos. Se recomienda aplicar cuando se hace manual, dos veces dejando secar entre 1 y 2 minutos entre cada aplicación.

Criterios de inclusión: se excluirán las intervenciones sobre el ojo, oído medio y meninges, y todas aquellas 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 (uretral, anal) y en otros casos (oral, nasal, vaginal), otras formulaciones de antisépticos de clorhexidina acuosa muy diluida (0,12%) (Figura 7).



Figura 7

Pincelado de la piel con solución de clorhexidina alcohólica.

3. Eliminación correcta del vello (EV)

Nivel de evidencia I con efectividad preventiva cercana al 50% Guías prácticas de la OMS⁴⁰ y CDC⁴¹ le dan nivel de evidencia I.

Puntos críticos: realización después del baño corporal, no eliminar vello si no es necesario, limitar la extensión zona de incisión y utilizar cortadoras eléctricas o depilación química el mismo día de la cirugía.

Criterios de inclusión: se excluirán las localizaciones anatómicas no pilosas intervenciones urgentes intervenciones endoscopios y intervenciones con abordaje oral, nasal, vaginal o uretra.

4. Mantenimiento de la normotermia

La hipotermia afecta a 50-90% de los pacientes quirúrgicos y produce gran cantidad de eventos adversos aparte de un aumento en las ILQ²⁶. Nivel de evidencia I-II en todas las guías con recomendación particularmente clara en intervenciones de larga duración como las de colon.

Puntos críticos: mantenimiento de la temperatura de quirófano por encima de los 20. Medición periódica de la temperatura corporal y mantenimiento de esa por encima de los 35,5º mediante calentadores de fluidos y calentadores de aire por convección. Se incluirán las intervenciones que determine cada hospital en un listado específico que por su duración apertura de cavidades necesidad de transfusión u otros factores presentan mayor riesgo de hipotermia.

5. Mantenimiento de la normoglucemia

Nivel de evidencia: existe unanimidad entre las guías más recientes publicadas en la prevención de la ILQ aunque la gua SHEA le da nivel de evidencia II y no existen metaanálisis.

Puntos críticos: medición de la glucemia antes, durante y después de la intervención. Evitar ayuno prolongado suministrado bebida hidrocarbonatada hasta 2 horas antes de la cirugía y mantenimiento de los niveles de glucosa esta <150 mg/dl (preintervención) o <180 mg/dl (intervención). Se establecen algoritmos de ajuste de dosis.

APLICACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES DE IQZ

La implantación puede ser compleja y se recomienda utilizar el ciclo PDCA de mejora continua de la calidad (*Plan-Do-Check-Act*) Se introducirán desde el principio una estrategia multimodal para implantar un modelo de cambio de en hospital, utilizando a ser posible los modelos propuestos por el MSCBS y la OMS. Cada hospital podrá seleccionar otras intervenciones donde aplicar el protocolo con la condición que sean intervenciones con:

1. Tasas de ILQ elevadas.
2. Que se beneficien de las medidas preventivas de nueva aplicación.
3. De las que dispongamos de datos históricos y tasas previas de ILQ 5. Que la ILQ de esos sitios resulten especialmente grave por su morbilidad y coste.

Objetivo: reducción global de la ILQ en un 15% en el primer año.

Objetivos específicos: 1) conocer la adherencia global alcahuate de medidas y a cada una de ella en particular, 2) identificar y documentar los casos de ILQ para analizar los errores e identificar oportunidades de mejora, 3) mejorar la cultura de seguridad de los profesionales sanitarios.

Para ello se han de establecer unos equipos locales compuestos por médico y enfermera del servicio de Medicina preventiva, representante de la unidad de calidad cirujano y supervisor de los servicios participantes médico, anestesiólogo, coordinador médico de quirófano, representantes de dirección medica y enfermería. Desde estos equipos se gestionar la adquisición de nuevos equipos necesarios.

Formación: 1) todos los participantes en el proyecto deberán tener una formación básica en seguridad del paciente conociendo los aspectos básicos de la cultura de seguridad y de la estrategia de seguridad del paciente del SNS (curso disponible en la web del programa cirugía segura de la AEC <http://www.cirurgiasegura.es/>), 2) formación básica en IQZ: de carácter práctico y se basa en el aprendizaje de técnicas por medio de talleres, 3) curso teórico básico sobre ILQ sobre conocimientos básicos de la ILQ intervenciones específicas de IQZ prevención de las mismas y papel de cada uno de los profesionales involucrados (Stop ILQ).

Los coordinadores del proyecto deberán realizar un taller más específico.

Evaluación: se realizará una evaluación continua del cumplimiento de las intervenciones mediante la recogida de datos en una hoja específica que se inserta en la historia clínica del paciente y deberá ser cumplimentado por la enfermería de planta, quirófano y anestesiólogo responsable, en los términos que cada centro estime.

Se analizará los datos tanto a nivel local como a nivel de la plataforma IQZ para fortalecer el compromiso dentro del proyecto multicéntrico.

Implantación: los primeros 3-6 meses se rellenará para cada paciente la lista de verificación del proyecto IQZ hasta que el coordinador del plan estime que esta suficientemente implantado y se pueda pasar a la Fase de postimplantación en la que se realizará alguna comprobación general del cumplimiento de las medidas preventivas.

INDICADORES

Se establecen una serie de indicadores de estructura, resultado y proceso algunos de los cuales se medirán de forma opcional y otros de forma obligatoria.

INDICADOR ESTRUCTURAL	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	COMENTARIOS
1	Proporcion de hospitales con procedimientos estandarizados y adherencia al programa de prevención de ILQ (BÁSICO)	100% de hospitales con ILQ	100%
2	Proporcion de procedimientos con el curso básico en línea de formación realizado en todos los hospitales (BÁSICO)	100% de procedimientos con curso básico	100%
3	Proporcion de hospitales con el curso básico en línea de verificación de medidas y medidas (BÁSICO)	100% de hospitales con curso básico	100%
4	Proporcion de hospitales con el curso básico en línea de medidas quirúrgicas de riesgo < 100% (OPCIONAL)	100% de hospitales con curso básico	100%
5	Proporcion de hospitales con el curso básico en línea de medidas de seguridad realizadas en todos los hospitales (OPCIONAL)	100% de hospitales con curso básico	100%

Figura 8 Indicadores estructurales del proyecto IQZ.

INDICADOR DE PROCESO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	COMENTARIOS
1	Cobertura de espacios de la ILQ en las intervenciones quirúrgicas (BÁSICO)	100% de procedimientos con ILQ	100%
2	Cumplimiento general de la prevención de ILQ (BÁSICO)	100% de procedimientos con ILQ	100%
3	Cumplimiento general de la prevención de ILQ (BÁSICO)	100% de procedimientos con ILQ	100%
4	Cumplimiento general de la prevención de ILQ (OPCIONAL)	100% de procedimientos con ILQ	100%
5	Cumplimiento general de la prevención de ILQ (OPCIONAL)	100% de procedimientos con ILQ	100%
6	Cumplimiento general de la prevención de ILQ (OPCIONAL)	100% de procedimientos con ILQ	100%

Figura 9 Indicadores de proceso proyecto IQZ.



Figura 10 Indicadores de resultado del proyecto Infección quirúrgica Zero.

¿PODEMOS HACER ALGO DE FORMA INDIVIDUAL PARA MEJORAR LAS TASAS DE ILQ?

¿Qué podemos hacer como cirujanos? ¿Depende en algo de nosotros?

En un artículo publicado en 2011 en JAMA²⁰ se detallaba un estudio prospectivo de cohortes con 2.393 pacientes que recibieron cirugía de colon realizada por 31 cirujanos en 9 hospitales secundarios y terciarios en Suiza, en los que se analizó la ILQ entre marzo de 98 y diciembre del 2008 a los que les siguió hasta un mes después de su intervención.

En este artículo cabe resaltar los papeles respectivos de los hospitales y los cirujanos en las tasas de ISQ demostrando que algunos hospitales no presentan un mayor riesgo de ISQ, mientras que los cirujanos que trabajan en estas instituciones pueden estar asociados de forma independiente a tasas más elevadas de ISQ.

Las habilidades quirúrgicas son difíciles de evaluar y podrían incluir la disciplina en el quirófano, la comunicación y el trabajo en equipo. Sin embargo, como reconocen los propios cirujanos, estas habilidades deben desempeñar un papel esencial en la aparición de ISQ y podrían explicar, al menos en parte, por qué algunos cirujanos tienen tasas de ISQ más altas o más bajas que otros, independientemente de las características de sus pacientes o intervenciones y del hospital en el que trabajan. La mayoría de los cirujanos en este estudio tenían experiencia (tiempo transcurrido desde la certificación de la junta: mediana, 16 años; intervalo, 1-28 años), pero los cirujanos más jóvenes y menos experimentados no presentaban mayores riesgos de ISQ que los cirujanos de mayor edad y experiencia. Sin embargo, un volumen de operaciones elevado sí se ha asociado a un menor riesgo de ISQ en algunos estudios. Aunque en

este estudio no se disponía de datos detallados sobre los volúmenes quirúrgicos, no observan una asociación tan clara a nivel de hospital o de cirujano.

En conclusión y tras el análisis de 2.393 operaciones de colon, aunque las ISQ están asociadas a múltiples factores, el cirujano constituye el pilar fundamental para su prevención.

Para ello, los cirujanos pueden apoyarse en las directrices publicadas basadas en la evidencia, pero su mera adhesión a dichas directrices puede ser insuficiente sin una buena destreza quirúrgica. Como destacan algunos trabajos, son necesarios métodos fiables de evaluación de las habilidades quirúrgicas son esenciales para los residentes, los profesores y los cirujanos en activo "en una época en la que se presta mucha atención a la formación y a la calidad y seguridad de la cirugía".

CONCLUSIONES

La ILQ es un problema de salud con un alto nivel de costes tanto en mortalidad morbilidad como en gasto sanitario. Se deben acometer acciones en el marco de la seguridad del paciente encaminadas a una disminución de los eventos adversos en general y de las IQL en particular, fomentando la cultura de calidad entre los profesionales sanitarios. Es fundamental la coordinación entre los diferentes niveles asistenciales, y el establecimiento de equipos multidisciplinares implicados en la reducción de eventos adversos.

Es necesario cambiar nuestra cultura en seguridad y pasar de complicaciones inevitables al concepto de evento adverso evitable.

Son necesarios sistemas de evaluación de las habilidades quirúrgicas para proveer a nuestros pacientes de la cirugía más segura posible.

BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide. World Health Organization 2011;[Consultado el 20 diciembre 2014]. Organization, W. H. (2014). "Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide."
2. Kohn L T, Corrigan J M, Donaldson. MS Institute of Medicine. To err is human: building a safer health system. Washington, DC: National Academy Press; 1999
3. Informe ENVIN-HELICS 2013. <http://hws.vhebron.net/envin-helics/>. 2014.
4. Estrategia de seguridad del paciente del Sistema Nacional de Salud: período 2015-2020 .Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad.
5. Estudio nacional sobre los efectos adversos ligados a la hospitalización: ENEAS 2005. [Internet] Madrid: 2006. Ministerio de Sanidad y Consumo. [Accedido 19 febrero 2015] Disponible en: <http://www.seguridadelpaciente.es/resources/contenidos/castellano/2006/ENEAS.pdf>

6. Estudio APEAS. Estudio sobre la seguridad de los pacientes en atención primaria de salud. [Internet]. Madrid: Agencia de Calidad del Sistema Nacional de Salud; Informes, Estudios e Investigación 2008. [Accedido 20 febrero 2015] Disponible en: <http://www.seguridaddelpaciente.es/resources/contenidos/castellano/2008/APEAS.pdf>
7. Eventos adversos en residencias y centros asistenciales sociosanitarios. [Internet]. Madrid: Agencia de Calidad del Sistema Nacional de Salud; Informes, Estudios e Investigación 2011. [Accedido 1 febrero 2015] Disponible en: <http://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/earcas.pdf>
8. SYREC. Incidentes y eventos adversos en medicina intensiva. Seguridad y riesgo en el enfermo crítico 2007. Informe Mayo 2009. [Internet]. Madrid: Agencia de Calidad del Sistema Nacional de Salud; Informes, Estudios e Investigación 2010. [Accedido 20 febrero 2015] Disponible en: <http://www.seguridaddelpaciente.es/es/proyectos/financiacion-estudios/epidemiologicos/2008/>
9. de Vries EN, Ramrattan MA, Smorenburg SM, Gouma DJ, Boermeester MA. The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review. *Qual Saf Health Care*. 2008;17(3):216-23. PMID: 18519629.
10. Sociedad Española de Medicina Preventiva Salud Pública e Higiene. Resultados del estudio EPINE [Consultado el 25 marzo 2014]. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/epine/Descargas/PINEEPS2013%20Informe%20Global%20de%20Espa%C3%B1a%20Resumen.pdf> (2012).
11. European Commission. Report From The Commission To The Council on the basis of Member States' reports on the implementation of the Council Recommendation (2009/C151/01) on patient safety, including the prevention and control of healthcare associated infections. [Internet] Brussels: European Commission. 2012. [Accedido 20 febrero 2015] Disponible en: http://ec.europa.eu/health/patient_safety/docs/council_2009_report_en.pdf
12. Grupo de trabajo de la Ponencia de Vigilancia Epidemiológica. Documento marco del sistema nacional de vigilancia de infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015.
13. ARTICULO JAMA LOLA Hübner M, Diana M, Zanetti G, Eisenring M, Demartines N, Troillet N. Surgical Site Infections in Colon Surgery: The Patient, the Procedure, the Hospital, and the Surgeon. *Arch Surg*. 2011;146(11):1240-1245. doi:10.1001/archsurg.2011.176
14. Horan T. C., Andrus M., Duceck M. A. CDC/ NHSN surveillance definition of healthcare-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control* 2008;36:309-32.
15. European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of surgical site infections in European hospitals – HAISSI protocol. Version 1.02. Stockholm: ECDC; 2012. Disponible en: http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/Forms/ECDC_DisForm.aspx?ID=815 [Accedido: 09/05/2018]. [16. CDC/NHSN. Procedure-associated Module. Surgical Site Infection (SSI) Event. January 2015 (Modified April 2015). Disponible en: <http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/9pscSSICurrent.pdf> [Accedido: 09/05/2018].
16. Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. Programa de Vigilancia de las infecciones nosocomiales en los hospitales de Cataluña (VINCAT). Manual 2012. 2012: 1-55. Disponible en: http://vincat.gencat.cat/web/.content/minisite/vincat/documents/manuals/arxiu/manual_2012_castellano.pdf [Accedido: 09/05/2018].
17. Guirao X y Arias J. Editores. Guía Clínica de la AEC: Infecciones Quirúrgicas. Ed: Asociación Española de Cirujanos. Disponible en: http://www.aecirujanos.es/publicados_por_la_AEC/guia_infecciones_quirurgicas.php [Accedido: 09/05/2018].
18. Anderson DJ, Podgorny K, Berríos-Torres SI, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014; 35(6):605-26.
19. Hübner M, Diana M, Zanetti G, Eisenring M, Demartines N, Troillet N. Surgical Site Infections in Colon Surgery: The Patient, the Procedure, the Hospital, and the Surgeon. *Arch Surg*. 2011;146(11):1240-1245. doi:10.1001/archsurg.2011.176
20. Noorani A, Rabey N, Walsh SR, et al. Systematic review and meta-analysis of preoperative antisepsis with chlorhexidine versus povidoneiodine, in clean-contaminated surgery. *Brit J Surg* 2010; 97:1614-1620.
21. Berenger CM, Ochsner MG, Lord A, et al. Improving surgical site infections: Using National Surgical Quality Improvement Program Data to institute Surgical Care Improvement Project Protocols in improving surgical outcomes. *J Am Coll Surg* 2010;210:737-43.
22. Keenan JE, Speicher PJ, Thacker JK, et al. The preventive surgical site infection bundle in colorectal surgery: an effective approach to surgical site infection reduction and health care cost savings. *JAMA Surg*. 2014 Oct;149(10):1045-52.
23. Tannner J, Padley W, Assadian O, et al. Do surgical care bundles reduce the risk of surgical site infections in patients undergoing colorectal surgery? A systematic review and cohort metaanalysis of 8.515 patients. *Surgery* 2015;158(1):66-76.
24. Zywtow A, Lau CSM, Stephen Fletcher H, Paul S. Bundles Prevent Surgical Site Infections After Colorectal Surgery: Meta-analysis and Systematic Review. *J Gastrointest Surg*. 2017 Nov;21(11):1915-1930. doi: 10.1007/s11605-017-3465-3. Epub 2017 Jun 15. PMID: 28620749.
25. Doufas AG. Consequences of inadvertent perioperative hypothermia. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*. 2003; 17; 4:535-549.
26. Sessler DL. Complications and Treatment of Mild Hypothermia. *Anesthesiology* 2001; 95:531-43. 82-83
27. Revulus T, Tetrokalashvili M. Implementation of evidence-based innovative bundle check-list for reduction of surgical site infection. *Obstetrics and Gynecology* 2014; 123: 325
28. DrakeBA, KleinR, SkarsgardPL, et al. Surgical Patient Safety Program Greatly Reduces Surgical Site Infections in Patients Who Undergo Heart Operations. 2014 ACS NSQIP National Conference. Disponible en: <https://www.facs.org/media/press-releases/2014/nsqip-cardiac0714> [Accedido: 09/05/2018].