



BLOQUE 1. EPIDEMIOLOGÍA DE LAS INFECCIONES RELACIONADAS CON LA ASISTENCIA SANITARIA (IRAS): MAGNITUD DEL PROBLEMA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA PIRASOA.

Autores: Raquel Valencia Martín¹, Blanca O'Donnell Cortés², Sebastián Expósito García³

(¹UGC de Enfermedades Infecciosas, Microbiología y Medicina Preventiva de Hospital Virgen Macarena y Virgen del Rocío de Sevilla, ²UGC Intercentros de Enfermedades Infecciosas, Medicina Preventiva y Microbiología de los Hospitales Regional y Virgen de la Victoria de Málaga; ³Servicio de Prevención y Medio Ambiente, Hospital San Juan de Dios del Aljarafe.).

¿Qué es una IRAS y por qué nos preocupa?

Cuando acudimos a un centro sanitario esperamos encontrar mejoría en nuestra salud, pero en ocasiones podemos padecer un “evento o efecto adverso”, como es adquirir una infección que no presentábamos previamente (infección relacionada con la asistencia sanitaria o IRAS). Todos los días los pacientes adquieren infecciones en nuestros centros sanitarios mientras los atendemos por otros problemas de salud.

La IRAS es “aquella que se adquiere o desarrolla como consecuencia de la atención sanitaria”, y que no estaba presente o incubándose en el momento de la admisión o el ingreso. Incluye también las infecciones adquiridas en el lugar de la atención sanitaria que se presentan tras el alta, y las infecciones ocupacionales entre los trabajadores sanitarios del Centro” (Organización Mundial de la Salud, OMS) (1). Podemos encontrarlas con otras denominaciones como infección asociada a la asistencia sanitaria o atención de la salud (IAAS), infección asociada a los cuidados de salud (IACS), infección nosocomial (IN – antigua denominación -), infección hospitalaria (IH), infección intrahospitalaria (IIH)...

De la propia definición de las IRAS se desprende que se requiere un tiempo mínimo de exposición a los cuidados de salud (cuidados generales y procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos, invasivos en general), habitualmente un mínimo de 48 horas, es decir, que una IRAS es la que aparece desde el inicio del tercer día en un paciente que está siendo sometido a cuidados clínicos en el entorno del sistema sanitario. Sin embargo, existen algunas excepciones a la regla general de la fecha de inicio de los síntomas (2-5). Como vemos en esta definición las



IRAS no son exclusivas de los pacientes, sino que pueden afectar también a trabajadores sanitarios, otros trabajadores (no sanitarios) que prestan sus servicios en instalaciones sanitarias así como a personas que acuden de visita.

No es un problema exclusivo de nuestros hospitales o de nuestros centros de salud o centros en los que se realicen cuidados sanitarios, se producen en todo el mundo, tanto en países desarrollados como aquellos en vías de desarrollo. Su prevención y control constituye el primer reto por la Alianza Mundial por la Seguridad del Paciente: “una atención limpia es una atención más segura”. (6)

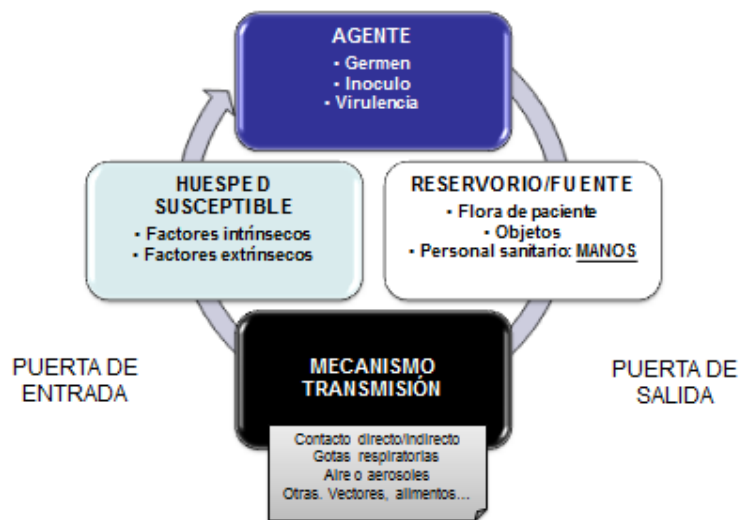
Estas infecciones son el evento adverso más frecuente a nivel mundial en el ámbito de los sistemas sanitarios (7) y presentan consecuencias graves sobre la salud de los pacientes, aumentando su morbilidad, prolongando las estancias hospitalarias con necesidad de tratamientos y pruebas complementarias adicionales al problema de salud original, causando reingresos, aumentando la resistencia a los antimicrobianos, tienen costes económicos, sociales y emocionales importantes e incluso pueden conducir o contribuir a la muerte. En Europa se estima que pueden contribuir a prolongar las estancias hospitalarias en 16 millones de días adicionales, ocasionan 37.000 fallecimientos de manera directa y contribuyen en la mortalidad en 110.000 casos, calculándose que los costes asociados en 2004 fueron aproximadamente 7 billones de euros. (7). En España, datos del EPINE del año 2014 evidencian una prevalencia de pacientes con IRAS del 7,56% y una prevalencia global de infecciones del 8,34% (8), los datos provisionales de 2015 muestran una ligera mejoría siendo la prevalencia de pacientes con IRAS adquiridas en el propio centro de 7,04% (IC 6,83-7,25) y una prevalencia de IRAS global de 8,06%.(9)

Por tanto, las IRAS son un problema de seguridad del paciente que no podemos ni debemos tolerar. Por tal motivo, la Unión Europea publicó en junio de 2009 la recomendación del Consejo sobre la prevención y lucha contra las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (10), basada en el trabajo sobre seguridad de los pacientes realizado por la OMS, mediante su Alianza Mundial por la Seguridad del Paciente, el del Consejo de Europa y el de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).



¿Cómo se producen las IRAS?

Las enfermedades transmisibles aparecen como consecuencia de la interacción entre un agente infeccioso, el proceso o mecanismo de transmisión y un huésped susceptible. El control de estas enfermedades puede lograrse mediante el cambio de alguno de estos componentes de la cadena de infección, todos los cuales dependen en parte del ambiente. Estas enfermedades pueden cursar a lo largo de diversas etapas, desde la infección inaparente o subclínica hasta la enfermedad grave o la muerte (11).



Fuente: elaboración propia

Elementos de la cadena epidemiológica de las IRAS.(12):

Agente infeccioso: son muchos los microorganismos que producen IRAS. El término infección hace referencia a un agente infeccioso que se introduce (bacteria, virus, hongos, parásitos, y/o sus toxinas) y se desarrolla / multiplica en un huésped o ejerce efectos perjudiciales a través de sustancias tóxicas. Infección no es lo mismo que enfermedad, ya que algunas infecciones no producen enfermedad clínica. Las características específicas de cada agente son importantes para determinar la naturaleza de la infección o la historia natural de la misma.

Transmisión: el segundo eslabón de la cadena de infección es la propagación del agente



infeccioso a través del ambiente o a otra persona, de forma directa (por contacto, vía respiratoria, aerosoles u otras formas) o indirecta (a través de un vehículo, transportador o “carrier”). La distinción entre diferentes tipos de transmisión es importante para elegir los métodos de prevención y control de las IRAS. El mecanismo de transmisión más frecuente de las IRAS es de forma indirecta a través de las manos del personal sanitario.

Huésped: en el medio sanitario es la persona que proporciona un lugar adecuado para que un agente infeccioso crezca y se multiplique en condiciones naturales. El punto de entrada en el huésped varía según los agentes.

Ambiente: el medio en el que interactúan los agentes infecciosos de las IRAS, que través de mecanismos de transmisión, con los huéspedes susceptibles, desempeña un papel esencial en el desarrollo de las mismas, y depende a su vez de factores que influyen sobre todos los eslabones de la cadena de infección.

Algunos procedimientos sanitarios pueden hacer más vulnerables a nuestros pacientes frente a los microorganismos que causan IRAS. Estos microorganismos pueden provenir de la flora del paciente (fuente endógena) o ser adquiridos de otra persona (fuente exógena) o del propio ambiente.

Los microorganismos endógenos forman parte de la flora habitual de nuestra nariz, boca, tracto gastrointestinal, piel, vagina,...que pueden llegar a ser invasivos en ciertas condiciones y/o causar infección cuando contaminan sitios estériles a los que acceden normalmente principalmente por las manos de los profesionales sanitarios o por materiales inertes contaminados (13).

Los microorganismos procedentes de fuentes exógenas o externas son microorganismos que colonizan o infectan a los profesionales sanitarios, no sanitarios, pacientes, visitas..., y contaminan equipamiento sanitario, dispositivos de uso médico o el propio entorno sanitario. La forma más habitual en la que se transmiten estos microorganismos es mediante el contacto a través de nuestras manos como profesionales sanitarios (transmisión cruzada), como veíamos antes, o porque utilizemos de forma incorrecta o reutilicemos sin unas técnicas de higiene adecuadas equipos sanitarios. En el entorno sanitario podemos destacar la contaminación ambiental por hongos (*Aspergillus* y otros hongos filamentosos patógenos) o los sistemas de climatización (*Legionella*) que, aunque no son muy frecuentes, suelen ocasionar infecciones graves y brotes epidemiológicos.



Para que la adquisición de un microorganismo endógeno o exógeno se traduzca en infección deben darse condiciones específicas que hagan al paciente vulnerable o susceptible. Los factores de riesgo para adquirir una IRAS varían en función del tipo de institución sanitaria y su localización, y pueden ser de tipo intrínseco (propios o dependientes del paciente, no modificables o difícilmente modificables) o extrínseco (asociados a los cuidados, en general procedimientos diagnóstico-terapéuticos invasivos). No obstante, la literatura científica nos muestra que los factores más frecuentemente relacionados son: edad superior a 65 años, ingreso urgente y en unidades de cuidados intensivos, estancias hospitalarias superiores a 7 días, necesidad de un catéter venoso central, sondaje urinario o tubo endotraqueal (conexión a ventilación mecánica, sobre todo la de tipo invasivo), realización de cirugía, traumatismo importante que produzca inmunodepresión, neutropenia, enfermedad subyacente rápidamente fatal (clasificación McCabe y Jackson) y coma (7,5,14).

Para que la exposición a un microorganismo se traduzca en infección va a depender de características del mismo, como la virulencia, la infectividad, la cantidad de material infeccioso (inóculo), y de la resistencia a los antimicrobianos (15). Los microorganismos más frecuentemente implicados en las IRAS suelen ser bacterias, entre ellas *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus* coagulasa negativos y enterococos entre las bacterias gram positivas y enterobacterias (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*...) y bacilos gram negativos no fermentadores (*Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*...) entre los bacilos gram negativos. Un problema especialmente preocupante con las bacterias es su creciente desarrollo de resistencias a los antimicrobianos que dificultan o imposibilitan el tratamiento en los pacientes (14,15). Aunque no tan frecuentes, es importante destacar en la etiología de las IRAS algunos virus que, especialmente en determinadas épocas o áreas asistenciales, originan brotes hospitalarios, como el virus de la gripe (influenza) o el *virus respiratorio sincitial* (VRS).

Por tanto, las causas que pueden contribuir a la aparición de las IRAS son diversas y pueden estar relacionadas con el comportamiento de los profesionales, los procedimientos a los que se someten los pacientes, la organización del sistema, el entorno de trabajo, la comunicación o la formación (16).



¿Cómo de importante es el problema?

El Centro de Control de Enfermedades Transmisibles de Europa (eCDC) estima que aproximadamente 3,2 millones de pacientes (IC 95%: 1,9-5,2 millones) adquieren cada año al menos una IRAS en Europa, con una prevalencia media de 5,7% (IC 95%: 4,5-7,4%) (17).

Las infecciones más prevalentes por orden de frecuencia son las neumonías e infecciones del tracto respiratorio inferior, las de localización quirúrgica, las del tracto urinario y las bacteriemias (17), aunque su orden de frecuencia ha ido alternándose a lo largo de los años.

En España, según los datos aportados en el informe EPINE 2015, las infecciones más prevalentes han sido en primer lugar las infecciones de herida quirúrgica (21,3%) seguido de las respiratorias (20,9%), las del tracto urinario (19,7%) y por último las bacteriemias (16,1%) (9).

En general, son infecciones que están relacionadas con procedimientos asistenciales invasivos: cateterismo urinario, cirugías, ventilación mecánica invasiva y el cateterismo vascular. Todas ellas tienen en común la disrupción de las defensas propias del huésped por un dispositivo o una incisión, permitiendo la invasión por parte de microorganismos que forman parte de la flora habitual del paciente (flora endógena o propia), flora seleccionada por la presión antibiótica selectiva (flora secundariamente endógena), o flora que se halla en el entorno hospitalario inanimado (flora exógena) (14,15).

Diferentes estudios han demostrado que la incidencia más elevada de IRAS ocurre en las unidades de cuidados intensivos, donde el 19,5% de los pacientes presentan al menos una IRAS (17), pacientes quemados, pacientes trasplantados y pacientes quirúrgicos y ortopédicos agudos (7).

¿Se pueden evitar las IRAS?

Aunque no es posible la erradicación de estas infecciones (existe lo que se llama un “mínimo irreductible”) sí es posible, y numerosas experiencias lo confirman, la reducción máxima del número de IRAS y se consigue mediante esfuerzos continuados e integrados de vigilancia y



prevención (14).

Existen experiencias previas en la Historia (I. Semmelweis y F. Nightingale), de cómo la observación de las prácticas sanitarias y modificaciones de las mismas contribuyen significativamente en la prevención y la consiguiente reducción de las IRAS.

En 1974, los Centers for Disease Control (CDC) de Estados Unidos iniciaron el "Study of the Efficacy of Nosocomial Infection Control" (SENIC) que demostró que los hospitales con programas activos de control de la infección tenían hasta un 30% menos de IRAS que aquellos que no los tenían (18).

A través de la aplicación de programas de vigilancia y prevención se estima que pueden evitar aproximadamente el 65% de las bacteriemias e infecciones del tracto urinario y el 55% de las neumonías e infecciones del sitio quirúrgico (19). En los últimos años se están implantando en nuestros centros diferentes programas denominados "Zero" que tienen el objetivo de eliminar/reducir determinados tipos de IRAS y que surgen tras la exitosa experiencia de Pronovost el al con la reducción mantenida de episodios de bacteriemia relacionada con catéter vascular central (BRCVC) mediante la aplicación de un "care bundle" o paquete de medidas que incluyen prácticas de prevención basadas en la evidencia científica. (20).

Los elementos básicos de un programa de prevención de la infección están diseñados para evitar la propagación de éstas en los centros asistenciales, dirigiéndose a todos los eslabones de la cadena epidemiológica, principalmente: adoptar precauciones estándar (anteriormente llamadas precauciones universales) y precauciones basadas en el mecanismo de transmisión (contacto, gotas y aerosoles) en pacientes con sospecha o certeza de enfermedades infecto-contagiosas así como colonizados/portadores de microorganismos multirresistentes y/o de especial interés epidemiológico. El objetivo principal de estas medidas es evitar la diseminación de microorganismos patógenos transmisibles desde los pacientes fuente, desde los profesionales o a través de los mismos o el medio ambiente inanimado. Mediante el mantenimiento de la asepsia – limpieza/desinfección/esterilización –de superficies, instrumentales y equipos-, manejo de alimentos, aguas, residuos, calidad del aire interior... se intenta modificar el reservorio ambiental, así como con la higiene de manos (que es la medida más costo-efectiva que se conoce para disminuir la transmisión de los agentes biológicos que causan las IRAS), elementos de protección –barreras primarias y equipos de protección personal (EPP) o individual (EPI)–, buscan interrumpir la transmisión. La inmunización, la profilaxis



quirúrgica, etc. están orientadas a la protección del huésped en riesgo. (15). Cuando estos elementos están presentes y se practican constantemente, se reduce el riesgo de transmisión de infecciones entre pacientes y personal sanitario.

Por todo lo anterior, se hace necesario implantar sistemas de vigilancia (estudio o monitorización), prevención y control de las IRAS para mejorar la calidad asistencial en nuestros centros sanitarios.

A continuación figura un listado (no exhaustivo) de los principales programas de vigilancia, prevención y control de las IRAS nacionales e internacionales (14,21):

- NHSN (National Healthcare Safety Network), Estados Unidos.
- VICNISS (Victorian Infection Control Surveillance System), Australia.
- KISS (Krankenhaus Infections Surveillance System), Alemania.
- NHS (National Health System), Reino Unido.
- RAISIN (Réseau d'Alerte d'Investigation et de Surveillance des Infections Nosocomiales), Francia.
- EPINE (Estudio de Prevalencia de Infección Nosocomial), España.
- INCLIMECC (Indicadores Clínicos de Mejora Continua de la Calidad), España.
- ENVIN HELICS (Estudio de Vigilancia de Infección Nosocomial UCI), España
- VINCAt (Vigilancia de la Infección Nosocomial en Cataluña), Cataluña
- VIRAS-Madrid (Vigilancia de las Infecciones Relacionadas con la Asistencia Sanitaria Madrid), Madrid
- Plan INOZ (Infekzio Nosocomialak Zaintzeko eta Kontrolatzeko Plana), País Vasco
- PVCIN: Plan de vigilancia y control de las infecciones nosocomiales en los hospitales del Servicio Andaluz de Salud, Andalucía. Hasta 2012.
- PIRASOA: Programa integral de prevención, control de las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria, y uso apropiado de los antimicrobianos. Andalucía. Desde 2013.

¿Cómo se abordan las IRAS en Andalucía? El programa PIRASOA.

La estrategia de seguridad del paciente 2011-2014 del Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA) recoge acciones dirigidas a proporcionar una atención sanitaria segura, exenta de infección asociada a la misma, y la necesidad de establecer programas de calidad asistencial, incorporando procedimientos y actividades formativas dirigidas a modificar la práctica asistencial y a facilitar la disminución de ese riesgo (22).

En Andalucía se han venido realizando diferentes acciones de vigilancia y control de la infección



nosocomial, enmarcadas dentro del Plan de Vigilancia y Control de las Infecciones Nosocomiales (PVCIN) y del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía (SVEA), posteriormente se han incorporado tareas relacionadas con los programas de optimización del uso de antimicrobianos (PROA).

Así, en el año 2013 se aprobó el **Programa Integral de Prevención y Control de las Infecciones Relacionadas con la Asistencia Sanitaria y Uso Apropiado de Antimicrobianos (PIRASOA)** para su implantación en todo el SSPA con el objetivo de reducir la incidencia de las IRAS y optimizar el uso de antimicrobianos hasta alcanzar el nivel de los países europeos con mejores indicadores en este sentido (23). Dentro de este programa, el subprograma de IRAS en hospitales aporta la integración de la vigilancia y control de las IRAS y de las multirresistencias. Dicho Programa pivota en el trabajo local de equipos multidisciplinares en cada centro con el apoyo de un laboratorio microbiológico de referencia y con una selección de indicadores (un total de 77), tanto de resultados como de procesos, que se remiten forma trimestral o anualmente a nivel central y con retroalimentación periódica de los mismos a las fuentes.

En este Programa participan todos los hospitales regionales, de especialidades y comarcales del SSPA, con un porcentaje de participación en el reporte de estos indicadores del 96% en el último trimestre del año 2015 (24). En el año 2015 se han incluido en los contratos programas de todos los centros y áreas sanitarias el objetivo de mejorar diversos indicadores de este programa en función de las características de cada centro.

Para finalizar vamos a comentar los principales resultados del programa PIRASOA (24), del que disponemos de datos de 8 trimestres desde su implantación en el año 2014.

Entre los principales indicadores de resultados tenemos la prevalencia (P) de IRAS por paciente durante el ingreso actual correspondiente al año 2014 fue de 4,8%, encontrándose diferencias dependiendo del tipo de hospital, siendo máxima en los hospitales regionales (7,1%), seguida por los hospitales de especialidades (6,1%) y los hospitales comarcales (3,1%), mientras que en el año 2015 esta prevalencia para el conjunto de hospitales ha sido de 5,29%. Estos datos se encuentran por encima de las cifras nacionales y reflejan la necesidad de continuar con esfuerzos mantenidos en prevención y control de IRAS en nuestros Centros.



En nuestras Unidades de Cuidados Intensivos la densidad de incidencia (DI) de bacteriemia relacionada con el uso de catéter venoso central (BRCVC) también ha mostrado grandes variaciones según el tipo de centro. El conjunto de hospitales del SSPA presentaron durante el año 2014 una media de 2,94 episodios de BRCVC por cada 1000 días de cateterización, presentando los hospitales regionales y comarcales una media de 2,4‰, inferior al objetivo de menos de 4 episodios de BRCVC por cada 1.000 días de cateterización del Proyecto Bacteriemia Zero; sin embargo los hospitales de especialidades tuvieron una media de 4,3 episodios por cada 1.000 días de cateterización. A lo largo del año 2015 el conjunto de hospitales del SSPA ha disminuido la media global en 2,23‰.

Algo similar nos encontramos con la DI de neumonías asociadas a ventilación mecánica (NAVM), con una DI media para el conjunto de hospitales del SSPA de 7,72‰ en el año 2014 pero con variaciones según el tipo de centro, estando los hospitales regionales con una media de NAVM por debajo del estándar de calidad de menos de 7 episodios por cada 1.000 días de uso de ventilación invasiva (6,9‰), mientras que los hospitales comarcales presentaron una densidad de incidencia de NAVM de 8,9‰ y los de especialidades de 9,1‰. Mientras que en el año 2015 el conjunto de hospitales del SSPA ha presentado cifras similares al año previo con 7,75 episodios de NAVM por cada 1.000 días de uso de ventilación mecánica invasiva.

El Programa PIRASOA también incorpora indicadores de proceso con aquellas medidas de prevención y control de IRAS más eficaces. Destaca la monitorización del cumplimiento de la higiene de manos, como indicador más importante de las medidas de prevención de las IRAS, monitorizado mediante observación directa aplicando la metodología de la OMS (25). Este indicador presentaba una adherencia media al inicio del programa del 51% alcanzándose en el siguiente trimestre un porcentaje de mejora promedio del 10% que se ha manteniendo estable, superándose las tasas de adherencia descritas en la literatura que no suelen sobrepasar el 40-50% de porcentaje de cumplimiento.



Conceptos claves que no olvidarás

1. Las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (IRAS) son un grave y frecuente problema de salud pública, con consecuencias devastadoras para el paciente y su familia y para el sistema sanitario.
2. La magnitud de las IRAS es un indicador de calidad y de seguridad de la atención sanitaria que prestamos en nuestros centros.
3. Las IRAS se pueden evitar (entre un 30-50%) mediante programas de vigilancia y prevención.
4. Para prevenir la diseminación de microorganismos debemos aplicar las precauciones estándar y las basadas en el mecanismo de transmisión, y junto con las medidas encaminadas a modificar los reservorios ambientales contribuiremos también a interrumpir la transmisión de estos microorganismos.
5. Para proteger al huésped susceptible debemos adoptar medidas que mejoren sus defensas y evitar, en la medida de lo posible, los factores de riesgo extrínseco.
6. La higiene de manos es la medida más eficaz para reducir la incidencia de las IRAS.
7. Las infecciones del sitio quirúrgico, las neumonías asociadas a ventilación mecánica, las infecciones urinarias relacionadas con sondajes y las bacteriemias relacionadas con catéter, son las IRAS más frecuentes y con consecuencias más graves.
8. El uso inapropiado de antimicrobianos conduce a un aumento de IRAS originadas por microorganismos multirresistentes.
9. En Andalucía nuestros centros presentan cifras de prevalencia de IRAS superiores a las nacionales.
10. El Programa PIRASOA es un *programa de prevención y control de IRAS y uso apropiado de antimicrobianos* que promueve el trabajo local en equipos multidisciplinares para mejorar nuestros indicadores.



Referencias bibliográficas.

- (1) Prevención de las Infecciones nosocomiales. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2002.
- (2) CDC/NHSN surveillance definition of healthcare-associated infection and criteria for specific types of infection in the acute care setting, AM J Infect Control 2008; 36:309-32, available from <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/nnis/NosInfDefinitions.pdf>
- (3) HELICS surveillance of SSI protocol, version 9.1, septiembre 2004, accesible en: <http://www.ecdc.europa.eu/IPSE/helicshome.htm>
- (4) HELICS Surveillance of Nosocomial Infections in Intensive Care Units protocol, version 6.1, septiembre 2004, accesible en: <http://www.ecdc.europa.eu/IPSE/helicshome.htm>
- (5) SEMPSPH. Protocolo del Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España. EPINE-2011. Barcelona: HUVH-UAB, Marzo de 2011.
- (6) Reto mundial en pro de la seguridad del paciente: una atención limpia es una atención más segura. Alianza Mundial por la Seguridad del Paciente. Organización Mundial de la Salud, 2005-2006. http://www.who.int/gpsc/country_work/gpsc_ccisc_fact_sheet_en.pdf
- (7) World Health Organization. Patient Safety Programme. Geneva, Switzerland. Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated infection worldwide. A systematic review of the literature, 2011.
- (8) EPINE Evolución 1990-2014, con resumen 2014. Accesible en <http://hws.vhebron.net/epine/Descargas/EPINE%201990-2014%20web.pdf>
Evolución EPINE 1990-2015. Accesible en: <http://hws.vhebron.net/epine/Descargas/EPINE%201990-2015%20web.pdf>
- (9) Estudio EPINE-EPPS 2015. Informe global de España (resumen provisional). 22 de septiembre de 2015 Accesible en: <http://hws.vhebron.net/epine/Descargas/EPINE%202015%20INFORME%20GLOBAL%20DE>



[%20ESPA%C3%91A%20RESUMEN.pdf](#)

- (10) RECOMENDACIÓN DEL CONSEJO de 9 de junio de 2009 sobre la seguridad de los pacientes, en particular la prevención y lucha contra las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (2009/C 151/01). Diario Oficial de la Unión Europea, 3.7.2009.
- (11) Heymann, David L. - ed. El control de las enfermedades transmisibles. 18ª ed. Washington, D.C.: OPS, © 2005. (Publicación Científica y Técnica No. 613).
- (12) Bonita R, Beaglehole R., Kjellström T. Capítulo 7. Epidemiología de las enfermedades transmisibles. En Epidemiología básica. Segunda edición. Edita Organización Panamericana de la Salud 2008 Accesible en: Publications.paho.org/spanish/PC_551_chapter_7.pdf
- (13) Pittet D, Allegranzi B, Sax H, Dharan S, Pessoa-Silva CL, Donaldson L, et al. Evidence-based model for hand transmission during patient care and the role of improved practices. Lancet Infectious Diseases, 2006, 6:641–652.
- (14) Pujol M, Limón E. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y Programas de vigilancia. Enferm Infecc Microbiol Clin 2013; 31(2): 108-113.
- (15) Prevención y control de la infección nosocomial. Promoción de la calidad. Guías de Buenas Prácticas. Madrid. Consejería de Sanidad, 2007.
- (16) Informe sobre la higiene de las manos en Andalucía 5-7 de mayo de 2012, http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/observatorioseguridadpaciente/gestor/sites/PortalObservatorio/es/galerias/descargas/higiene_manos/120505_informe_higiene_manos_andalucia.pdf
- (17) Annual Epidemiological report. Reporting on 2011 surveillance data and 2012 epidemic intelligence data. Stockholm, European Centre for Disease Prevention and Control, 2013.
- (18) Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG, Munn VP, et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in U.S. hospitals. Am J Epidemiol. 1985;121:182–205.
- (19) Umscheid CA, Mitchell MD, Doshi JA, Agarwal R, Williams K, Brennan PJ. Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably preventable and the related mortality and costs. Infect Control Hosp Epidemiol. 2011;32:101–14.



- (20) Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, Sinopoli D, Chu H, Cosgrove S, et al. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med*. 2006;355:2725–32.
- (21) Wijers I. Proyecto Mediras: Modelos para la Evaluación y seguimiento de las Infecciones Relacionadas con la Atención Sanitaria. *Sistemas De Vigilancia De Las Infecciones Relacionadas Con La Atención Sanitaria. Descripción de sistemas de vigilancia epidemiológica de las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria internacionales y nacionales. Tesis fin de maestría. 2013. Escuela Nacional de Sanidad. Accesible en: <http://www.sempsph.com/images/Proyecto%20MEDIRAS%20modelos%20de%20sistemas%20de%20vigilancia.pdf>*
- (22) Barrera Becerra Concepción .[et al.]. Estrategia para la seguridad del paciente en el SSPA 2011-2014 / autoría,; [Sevilla]: Consejería de Salud, [2011]. Accesible en: http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/observatorioseguridadpaciente/gestor/sites/PortalObservatorio/estrategia/descargas/Estrategia_para_la_Seguridad_del_Paciente_2011-2014.pdf
- (23) Programa integral de prevención, control de las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria y uso apropiado de los antimicrobianos. Accesible en: <http://www2.iavante.es/programas/piraso/>
- (24) Informes anuales y trimestrales, Programa PIRASOA, Programa Integral de Prevención, Control de las Infecciones Relacionadas con la Asistencia Sanitaria (IRAS) y uso apropiado de los antimicrobianos, Servicio Andaluz de Salud, Consejería de Salud.
- (25) Manual técnico de referencia para la higiene de las manos. Publicado por la Organización Mundial de la Salud en 2.009 con el título Hand hygiene Technical ReferenteManual.Accesibleen: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/102537/1/WHO_IER_PSP_2009.02_spa.pdf?ua=](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/102537/1/WHO_IER_PSP_2009.02_spa.pdf?ua=1)

1