



ORIGINAL

Retos e iniciativas en la prevención de las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria: estudio de consenso de expertos



S. Tomás-Vecina^{a,b,*}, M.J. Reyes-Ramos^{a,c} y Grupo de Expertos Infection-Hub[◊]

^a Fundación por la Investigación, Docencia e Innovación en Seguridad del Paciente (FIDISP), Barcelona, España

^b Unidad de Calidad y Seguridad del Paciente, Badalona Serveis Assistencials, Badalona, Barcelona, España

^c Calidad, Docencia e Investigación, Fundación Sanitaria Mollet, Mollet, Barcelona, España

Recibido el 4 de mayo de 2023; aceptado el 3 de octubre de 2023

PALABRAS CLAVE

IRAS;
Infecciones
relacionadas con la
asistencia sanitaria;
Prevención
de infección;
Seguridad
del paciente

Resumen

Introducción: El objetivo del proyecto fue identificar nuevas estrategias, consensuadas por expertos, que ayuden a reducir la prevalencia de las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (IRAS) ante el aumento de su prevalencia a raíz de la pandemia, y mejorar la seguridad del paciente.

Material y métodos: El proyecto se realizó en 3 fases. Las 2 primeras se enmarcan en un modelo mixto explicativo secuencial. La fase 1 consistió en un estudio cuantitativo (encuesta anónima) para conocer la percepción de los profesionales sanitarios sobre las IRAS, factores de riesgo, medidas preventivas, protocolos, productos de desinfección y abordajes. La fase 2 consistió en un estudio cualitativo exploratorio en donde un panel de 15 expertos analizaron los resultados, mediante técnicas de grupo focal, integrando ambas fases mediante la elaboración de metainferencias. La fase 3 consistió en un estudio cualitativo descriptivo en donde, mediante técnicas de grupo nominal, se elaboraron propuestas consensuadas de estrategias para prevenir las IRAS. El ámbito del estudio fue España.

Resultados: El panel de expertos definió un total de 51 propuestas de nuevas estrategias: 15 en higiene de manos, 13 en limpieza de superficies, 13 en el uso de dispositivos y 10 en formación en prevención de las IRAS. De todas ellas, 13 se consensuaron como preferentes (viabilidad media/alta e impacto alto) y 7 como recomendables (viabilidad baja e impacto alto).

Conclusiones: En la prevención de las IRAS, los expertos recomiendan aplicar diferentes estrategias de forma simultánea, que incluyen aspectos innovadores, tecnológicos y de humanización, tanto en la recogida de datos, como en la intervención y en la formación, priorizando aquellas con mayor impacto y viabilidad.

© 2023 FECA. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: stomas@fidisp.org (S. Tomás-Vecina).

◊ Los miembros del Grupo de Expertos Infection Hub cuya relación en orden alfabético figuran en el anexo 1.

KEYWORDS

HAIS;
Healthcare-
associated infections;
Prevention of
infection;
Patient safety

**Challenges and initiatives in the prevention of healthcare associated infections:
Expert consensus study****Abstract**

Introduction: The objective of the project was to identify new strategies, agreed upon by experts, that help reduce the prevalence of Health Care Related Infections (HAIs) given the increase in their prevalence as a result of the pandemic and improve patient safety.

Material and methods: The project was developed in three phases. The first two are framed in a sequential explanatory mixed model. Phase 1 consisted of a quantitative study (anonymous survey) to find out the perception of healthcare professionals about HAIs, risk factors, preventive measures, protocols, disinfection products and approaches. Phase 2 consisted of a qualitative exploratory study in which a panel of 15 experts analyzed the results, using focus group techniques, integrating both phases through the elaboration of metainferences. Phase 3 consisted of a qualitative descriptive study where, through nominal group techniques, agreed proposals for strategies to prevent HAIs were prepared.

Results: The panel of experts defined a total of 51 proposals for new strategies: 15 in hand hygiene, 13 in surface cleaning, 13 in the use of devices, and 10 in HAI prevention training. Of all of them, 13 were agreed upon as preferable (medium-high viability and high impact) and 7 as recommendable (low viability and high impact).

Conclusions: In the prevention of HAIs, experts recommend applying different strategies simultaneously, which include innovative, technological and humanization aspects, both in data collection, intervention and training, prioritizing those with the greatest impact. and feasibility.

© 2023 FECA. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (IRAS) constituyen un importante problema de salud mundial. En Europa anualmente tienen lugar aproximadamente 3,8 millones de IRAS¹ y en España, antes de la pandemia COVID-19, la prevalencia de IRAS en pacientes hospitalizados era del 5,9%¹. Las IRAS constituyen, además, uno de los grandes problemas de seguridad del paciente (SP), siendo entre el 20 y el 30% evitables^{2,3}.

A raíz de la pandemia COVID-19, se ha detectado un aumento en la prevalencia de las IRAS^{4,5}. Datos de la OMS refieren unos incrementos aproximados del 35% de las IRAS respiratorias, del 24-60% de las bacteriemias por catéter, del 15-44% de infecciones por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, y un incremento del 43% de las infecciones urinarias por sondaje⁴. La relajación de las medidas preventivas y el cambio de hábitos de los profesionales han sido los factores más involucrados⁴. Asimismo, estrategias que habían demostrado su eficacia en la reducción de las IRAS también quedaron afectadas, como es el caso de los proyectos «Zero»⁴.

Ante esta situación^{3,4}, este trabajo intenta describir los hábitos y los procedimientos implementados por los profesionales sanitarios en la prevención de las IRAS, así como explorar la opinión de los expertos sobre los factores relacionados con el comportamiento (hábitos) de los profesionales en la prevención de las IRAS. El objetivo de este estudio fue identificar nuevas estrategias consensuadas por expertos, que ayuden a reducir la prevalencia de las IRAS y mejorar la seguridad del paciente.

Material y métodos

El diseño de este proyecto se enmarca en un modelo mixto explicativo secuencial. Se utilizó una metodología multimétodo, con una aproximación cuantitativa y cualitativa, con el fin de obtener la complementariedad de ambos métodos para un análisis más amplio del objeto de estudio.

Este diseño se caracteriza por una primera fase en la cual se recaban y analizan datos cuantitativos, seguida de otra donde se recogen y evalúan datos cualitativos. Los resultados de la fase cuantitativa se utilizaron para desarrollar la definición de una muestra guiada y conducida por el interés de profundizar en dichos hallazgos con una aproximación cualitativa. A continuación, los descubrimientos de ambas fases se integraron en la interpretación y elaboración de metainferencias, proceso que consistió en contrastar los datos para buscar la convergencia y corroboración de los resultados y consolidar las argumentaciones provenientes de la recolección y análisis de los datos obtenidos por ambos métodos, permitiendo una discusión más completa de los resultados^{6,7}.

Finalmente, se realizó un estudio cualitativo descriptivo como tercera fase del proyecto, construido en base a las metainferencias obtenidas de las fases previas.

Ámbito de estudio

El estudio se realizó dentro del territorio español.

Período de estudio

Junio-septiembre de 2022.

Población y muestra

Fase I: Profesionales de la salud de cualquier ámbito sanitario (atención hospitalaria, atención primaria, sociosanitaria y otras). Se excluyeron aquellos que no trabajaban en el ámbito sanitario en el momento de realizar la encuesta.

Fases II y III: Se seleccionaron 15 expertos de diferentes zonas de España, representativos de los ámbitos de medicina preventiva, control de infecciones y calidad, siendo los mismos en ambas fases, con el fin de garantizar la continuidad del razonamiento lógico debatido en la fase II. Para el reclutamiento de participantes se utilizó un sistema de muestreo no probabilístico, intencional y razonado^{8,9}.

Diseño

Fase I. Con el objetivo de describir los hábitos y procedimientos implementados por los profesionales sanitarios en la prevención de las IRAS se realizó un estudio cuantitativo transversal. El instrumento utilizado para la recogida de datos fue una encuesta autoadministrada, anónima y voluntaria, creada «ad hoc» por un grupo de expertos y revisada posteriormente por un grupo consultor externo mediante metodología Delphi (2 rondas). La encuesta consta de 27 ítems estructurados en: datos demográficos, percepción sobre las IRAS, factores de riesgo y medidas preventivas, protocolos, productos de desinfección y propuestas de abordaje. La encuesta completa se puede consultar en el [anexo 1](#). La difusión de la encuesta se realizó por correo electrónico y redes sociales.

Fase II. Con el objetivo de interpretar los resultados de la fase anterior, se diseñó para la fase II un estudio cualitativo exploratorio. Para determinar los hallazgos que merecían una visión más comprensiva y aclaratoria, los resultados de la fase I sirvieron para la elaboración del guion de los temas sobre los que profundizar en esta fase II: percepción sobre las IRAS, diferencias entre especialidades y ámbitos de trabajo, factores de riesgo y medidas preventivas, protocolos, productos de limpieza/desinfección y acciones de mejora. Los datos fueron recogidos mediante técnicas de grupo focal. Además, se utilizó la aplicación digital Nearpod® (Florida, EE. UU.) donde los participantes pudieron hacer también sus aportaciones al grupo por escrito. Finalmente, los datos de obtenidos por la técnica grupal se integraron con los resultados de la fase I cuantitativa para la interpretación y elaboración de metainferencias.

Fase III. En esta fase, con el objetivo de identificar nuevas estrategias para prevenir las IRAS, se diseñó un estudio cualitativo descriptivo. La información fue recogida mediante técnicas de grupo nominal. Se establecieron 3 rondas, la primera con 2 grupos en los que se distribuyeron a los participantes aleatoriamente para la elaboración de estrategias por área temática. De todas ellas, se seleccionaron, de cada área temática, 5 como preferentes, atendiendo a su puntuación por votación individual entre todos los componentes del panel de expertos. En la segunda ronda, las estrategias priorizadas por cada grupo se sometieron de nuevo a votación

conjunta y, finalmente, se realizó una valoración final en una escala del 1 al 10 sobre su viabilidad e impacto atendiendo a los siguientes criterios:

- **Viabilidad:** grado de dificultad para la plena implantación de la propuesta en los centros sanitarios, atendiendo a recursos materiales necesarios, recursos humanos y necesidad de formación. Una viabilidad alta se corresponde con una baja dificultad para su implantación.
- **Impacto:** corresponde al impacto positivo de la acción sobre la prevención y reducción de las IRAS.

Con los resultados obtenidos se estableció una matriz para clasificar las estrategias propuestas en 4 niveles:

- **Nivel 1:** estrategias de viabilidad media/alta e impacto alto
- **Nivel 2:** estrategias de viabilidad baja e impacto alto
- **Nivel 3:** estrategias de viabilidad media/baja e impacto medio/bajo
- **Nivel 4:** estrategias de viabilidad baja e impacto medio/bajo

Análisis de los datos

En la fase I se realizó un análisis descriptivo de las variables mediante el programa SPSS® para Windows versión 18.0 (Madrid, España), expresando los resultados en frecuencias (porcentajes). En el análisis comparativo de las variables demográficas con las variables independientes se utilizó la prueba de Chi-cuadrado (o en las tablas 2 × 2 el test exacto de Fisher cuando los efectivos esperados eran inferiores a 5).

Tras la transcripción del audio obtenido en la fase II se realizó, junto con los datos obtenidos por escrito en la aplicación digital, un análisis de contenido utilizando el método de comparaciones constantes. Para la codificación de los datos se utilizó el CAQDAS ATLAS.ti versión 9 para MacOS (Berlín, Alemania).

En la última fase los datos se analizaron mediante el programa Jamovi®, versión 1.2.27.0 para MacOS (Sidney, Australia). En el análisis descriptivo se presentaron las puntuaciones medias obtenidas y desviación estándar. Posteriormente, los resultados se triangularon con los participantes de las fases II y III, compartiendo con ellos el documento completo del estudio sobre el cual pudieron hacer aportaciones, rectificaciones y consensuar los resultados finales obtenidos.

Aspectos éticos

La participación en la primera fase del estudio fue voluntaria, donde cada participante dio su consentimiento tácitamente al responder la encuesta. No se recogió ningún dato identificativo de las personas que respondieron a la encuesta, manteniendo en todo momento el anonimato de los datos obtenidos siguiendo las normas de protección de datos del Reglamento Europeo de Protección de Datos (Reglamento UE 2016/679¹⁰).

Los participantes de las fases II y III aceptaron participar de forma voluntaria, previa explicación de los objetivos del proyecto. Todos los participantes dieron su consentimiento por escrito a participar en las reuniones grupales del proyecto. Los datos recogidos se transcribieron utilizando números de código para garantizar la confidencialidad de los participantes. Las votaciones en los grupos nominales se hicieron de manera anónima.

Resultados

Fase I

Se incluyeron 315 profesionales sanitarios, 48% (n = 151) de enfermería y 38% de medicina (n = 121). El 56% comprendía la franja de edad entre 45-59 años. El 78% procedían del ámbito hospitalario. En la [tabla 1](#) se muestra la totalidad de los resultados en relación con los datos demográficos.

En relación con el grado de implantación y cumplimiento de las medidas preventivas frente a las IRAS en su centro, en una escala del 0 al 10, la media obtenida fue de 6,91 (DS: ±1,78). La totalidad de los resultados descriptivos obtenidos se reflejan en la [tabla 2](#).

Con el fin de estudiar la relación entre las diferentes variables, se compararon los resultados obtenidos en la encuesta con las variables demográficas, considerando un nivel de significación de $p < 0,05$. Las diferencias estadísticamente significativas halladas se pueden consultar en la [tabla 3](#).

Fase II

Se realizó un grupo focal con 15 participantes de 1 h y 45 min de duración. Los análisis se clasificaron en los 5 temas propuestos en la metodología. Las metainferencias se muestran en la [tabla 4](#), destacando, por área temática, los siguientes aspectos:

Percepción sobre las IRAS

- Existen diferencias en la percepción sobre la prevalencia de las IRAS entre los profesionales dedicados a la prevención y los profesionales asistenciales. Estos últimos reconocen un bajo conocimiento sobre la prevalencia en sus centros, que podría deberse la poca difusión de los datos dentro de las organizaciones, especialmente desde las direcciones.
- Las medidas de prevención de las infecciones tienen un bajo cumplimiento por parte de los profesionales asistenciales, además de considerar que no forma parte de sus competencias, sobre todo en el caso de la contaminación de superficies, cuya importancia parece ser infravalorada o desconocida como factor de riesgo en la aparición de las IRAS.
- Se invierte mucho tiempo en la recogida de datos en vigilancia, pero se realiza poca intervención desde las unidades de medicina preventiva. Los hábitos de vigilancia y control no han evolucionado desde hace años.

Factores de riesgo y medidas preventivas

- Los principales factores de riesgo para las IRAS difieren en ambas fases. Este resultado es interpretado por los participantes de la fase II como consecuencia de la preocupación por la protección del personal sanitario en el periodo interpandémico en que se ha pasado la encuesta.

Uso de protocolos de prevención de las IRAS

- La diversidad en la tasa de cumplimiento de los diversos protocolos de prevención de las IRAS existentes, así como el desconocimiento de estos en los resultados de la fase I, confluye con la percepción de los participantes en la fase II en cuanto a la falta de protocolos, la falta de especificidad de los mismos, así como su estado de desactualización.
- Los expertos consideran que protocolos de prevención de las IRAS y/o limpieza o desinfección no han evolucionado en los últimos años. Existe suficiente base bibliográfica homogénea, por lo que deberían revisarse y adaptarse a la realidad actual para facilitar su aplicabilidad.

Productos de limpieza y desinfección

- En ambas fases los resultados apuntan a que la mayoría de los profesionales sanitarios desconocen las diferencias entre los tipos de productos y su aplicación. Se confunden los conceptos de detergente/desinfectante/antisépticos y con frecuencia se usan presentaciones de productos no por su indicación según el tipo de superficie sino por su comodidad en su uso.
- Los equipos de medicina preventiva, o en su defecto, los responsables de prevención de los centros sanitarios deberían de ser quienes autoricen los productos y protocolos, asegurando el cumplimiento de normativas vigentes.

Propuestas de abordaje

- La opinión de los encuestados, sobre la importancia de realizar auditorías observacionales de higiene de manos, concede importancia a la opinión de los participantes en el grupo, que refieren dedicar mucho tiempo a ello.
- Los datos de la primera fase muestran que la formación en indicaciones y uso de biocidas es la menos prioritaria para los profesionales sanitarios. Además, más de la mitad de los encuestados no había realizado formación sobre el uso de desinfectantes en los últimos dos años. Estos datos armonizan con la percepción de los participantes en la segunda fase, de que los profesionales asistenciales no tienen nociones suficientes sobre estos productos.
- Es preciso establecer fórmulas innovadoras en la formación de prevención de las IRAS para despertar el interés de los profesionales asistenciales y conseguir mayor implantación de las prácticas seguras y sus resultados frente a las IRAS.

Cabe destacar que de la exploración en profundidad realizada en la fase II han surgido aspectos no contemplados en la primera fase del proyecto, como el impacto en el medio ambiente del uso de productos de limpieza y desinfección. También se consideró que se debe tener en cuenta la opinión del paciente e involucrarlo en su seguridad, pero no hasta el punto de pedirle que supervise las prácticas asistenciales.

Tabla 1 Frecuencias relativas de las variables demográficas

Variable	Categoría	Frecuencia (n)	Porcentaje
Edad (años)	18-29	10	3,19
	30-44	75	23,96
	45-59	175	55,91
	60 o más	52	16,61
	Otro	1	0,32
Profesión	Enfermería	151	48
	Medicina	121	38
	Farmacia	10	3
	Técnicos	7	2
	Biología	1	0,3
	Otras	25	8
Especialidades	Medicina preventiva y salud pública	40	13
	Medicina interna y especialidades médicas	34	11
	Urgencias	31	10
	Enfermedades infecciosas/control IRAS	22	7
	Cirugía y especialidades quirúrgicas	22	7
	Medicina intensiva	19	6
	Otras	143	46
	Hospital de agudos	241	78
	Atención primaria	16	5
Ámbito Asistencial	Atención geriátrica-sociosanitaria	28	9
	Emergencias	6	2
	Otros	19	6
	> 400	87	28
	200-400	86	28
Tamaño del centro donde trabaja (número de camas)	< 200	104	34
	No procede	30	10

Fuente: elaboración propia.

IRAS: infecciones relacionadas con la atención sanitaria.

Fase III

Propuestas: El panel de expertos, en 2 grupos por separado de 7 y 8, respectivamente, definieron un total de 51 propuestas de estrategias de mejora: 15 en higiene de manos (HM) y uso adecuado de guantes, 13 en limpieza de superficies (LS), 13 en el uso de dispositivos (UD) y 10 en formación en prevención de las IRAS (FP). En la [tabla 5](#) se muestran las estrategias seleccionadas como preferentes tras la votación individual de los componentes del panel de expertos (en total 20 propuestas). Una vez establecidas las 20 propuestas seleccionadas, se procedió a realizar una priorización atendiendo a su viabilidad e impacto atendiendo a los criterios expuestos en el apartado metodología de la fase III. Tras la priorización las propuestas se obtuvieron 13 estrategias de Nivel 1 (viabilidad media/alta e impacto alto) y 7 estrategias de Nivel 2 (estrategias de viabilidad baja e impacto alto). No hubo ninguna estrategia incluida dentro de los Niveles 3 o 4 ([tabla 6](#)). Las recomendaciones consensuadas para ayudar a

disminuir la prevalencia de las IRAS por bloques temáticos fueron las siguientes:

Acercarse a los profesionales y ser más intervencionistas

- Pasar de la vigilancia y control a la intervención para conseguir la prevención de las IRAS. Se proponen estrategias de modelos de acompañamiento del experto a los profesionales asistenciales («Rondas de seguridad») aplicados para prevención de las IRAS.
- Encontrar líderes en los servicios y las organizaciones que colaboren en la expansión «piramidal hacia abajo» de las medidas preventivas. Es necesario fomentar la importancia de la limpieza de superficies en el ámbito hospitalario.
- Cambiar conductas compartiendo problemas: se considera esencial proporcionar datos individualizados para cada servicio clínico, consensuando las pautas de actuación y analizando conjuntamente los resultados con todos los profesionales del servicio.

Tabla 2 Resultados de las preguntas de la encuesta

Pregunta de la encuesta		Frecuencia (n)	Porcentaje
Grado de cumplimiento de las medidas de prevención de las IRAS en su centro (n.º total de respuestas = 182)	> 80%	42	23
	Entre el 50-80%	106	58
	Entre el 30-50%	27	15
	Entre el 15-30%	6	3
	< 15%	1	1
Nivel de prioridad de disponer de equipos de protección individual para prevenir la aparición de las IRAS (n.º total de respuestas = 183)	No es prioridad/insuficiente	7	4
	Media/importante	176	96
Nivel de prioridad de la higiene de manos para prevenir la aparición de las IRAS (n.º total de respuestas = 182)	No es prioridad/insuficiente	15	8
	Media/importante	167	92
Nivel de prioridad de la manipulación y limpieza del entorno cercano al paciente para prevenir la aparición de las IRAS (n.º total de respuestas = 181)	No es prioridad/insuficiente	24	13
	Media/importante	157	87
¿Conoce la tasa de incidencia de las IRAS en su centro hospitalario? (n.º total de respuestas = 180)	Sí	38	21
	No	127	71
	No trabajo en un centro hospitalario	15	8
		N.º de respuestas	Puntuación media
Señale cuáles son para vd las IRAS más prevalentes en su práctica clínica. Ordene de mayor a menor (ranking) donde uno es la más prevalente y 6 la menos prevalente	Infecciones del tracto urinario relacionadas con sondaje	174	4,86
	Infección por herida quirúrgica	177	3,95
	Bacteriemias por catéter	173	3,75
	Infecciones respiratorias relacionadas con prácticas que generan aerosoles	172	3,65
	Infecciones por <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a la meticilina (SARM)	175	2,79
	Infección por <i>Clostridioides difficile</i>	168	2,03
	Catéter urinario	175	4,07
	Cirugía	175	3,71
	Catéter vascular periférico	175	3,61
	Catéter inserción central	174	3,60
	Contaminación de superficies	176	3,42
	Bacteriemia Zero	89	51
	Neumonía Zero	65	37
	ITU-Zero	55	32
	Resistencia-Zero	46	26
	Flebitis Zero	38	22
	NS/NC	76	44
	Antisepsia de la piel	178	4,02
	Inserción, mantenimiento y retirada de catéteres vasculares	178	3,77
	Limpieza y desinfección de superficies	179	3,59
	Inserción, mantenimiento y retirada de catéteres urinarios	178	3,42

Tabla 2 (continuación)

Pregunta de la encuesta		Frecuencia (n)	Porcentaje
Cuál de los siguientes productos acostumbra a utilizar para realizar la higiene de manos: señale des el menos frecuente (1) al más frecuente (4)	Soluciones alcohólicas (concentraciones 80-90%)	160	2,81
	Jabones sin antisépticos	160	2,53
	Jabón de clorhexidina al 2-4%	160	2,43
	Povidona yodada al 7,5%	160	2,15
Señale por favor del 1 al 5, donde 1 es nada prioritario y 5 es totalmente prioritario, el grado de prioridad de las siguientes temáticas en formación	Indicación, inserción, mantenimiento y retirada de catéteres (vasculares, urinarios, otros)	179	4,46
	Uso y aplicación protecciones estándar	180	4,25
	Antibioticoterapia	178	4,13
	Metodología de gestión de riesgos y prevención de infecciones	180	4,13
	Recordatorios en el lugar de trabajo (pósters, protocolos, otros)	179	4,03
	Indicaciones y uso de biocidas	177	3,62

Fuente: elaboración propia.

IRAS: infecciones relacionadas con la atención sanitaria; ITU: infección del tracto urinario; NS/NC: no lo sabe o no contesta.

- Diseñar y/o disponer de herramientas innovadoras semi-automatizadas que permitan reducir el tiempo que se invierte en la recogida de datos en beneficio de la colaboración con los profesionales en actividades más intervencionistas.

Humanizar nuestro trabajo/empoderar a las personas y pacientes

Contar con el profesional en la selección del tipo de productos de desinfección y su forma de presentación, centrándose en la usabilidad, eficacia y especialmente en la seguridad y bienestar del paciente.

Implicar al paciente en su propia seguridad y que participe activamente en ella, teniendo en cuenta su opinión y sugerencias.

Instaurar una política de responsabilidad social corporativa (RSC) en la adquisición, empleo y reciclaje posterior de los productos de limpieza y desinfección.

Establecer estrategias innovadoras, viables y de impacto

Priorizar en los centros sanitarios las estrategias de alta viabilidad y alto impacto, denominadas *estrategias de Nivel 1*.

Fomentar las *estrategias de Nivel 2* en función de las oportunidades para su aplicación. En este sentido se considera necesario el poder dotar de financiación o recursos adicionales para su implantación.

Discusión

El incremento de las tasas de IRAS ha sido motivo de preocupación de los diferentes sistemas de salud a nivel mundial,

especialmente agravado desde la aparición de la pandemia COVID-19^{4,11,12}. Diversos factores se han involucrado en este crecimiento a raíz de la pandemia, especialmente debido al aumento en la demanda de atención médica, los problemas de suministro de materiales y fármacos, la exposición de los profesionales sanitarios a pacientes infectados y la incorporación de muchos profesionales no expertos de otras áreas a zonas críticas, como, por ejemplo, las UCI¹³. Como consecuencia, las medidas de control y prevención de infecciones se han visto desafiadas e, incluso en algunos casos, abandonadas temporalmente, debido a la rapidez con la que se propagó el virus^{4,5}. Estrategias que habían demostrado su eficiencia en la reducción de IRAS, como los proyectos Zero, se vieron también afectadas doblando e incluso triplicando los valores de prevalencia considerados como aceptables^{11,13,14}. Diversos estudios han abordado esta problemática tanto desde el punto de vista de su incremento como en el manejo terapéutico y preventivo^{4,5,12-15}.

Ante una problemática de estas características ha urgido la búsqueda de nuevas estrategias que ayuden a mejorar las medidas de control y prevención. Las 20 estrategias recomendadas por los expertos reúnen en común un posible impacto positivo con una viabilidad en su ejecución media-alta por bajas dificultades para su implantación y, en este sentido, están en consonancia con otras recomendaciones aparecidas en los últimos años en la literatura en higiene de manos, desinfección de superficies, dispositivos, control de las IRAS y/o formación¹⁶⁻²¹. Merece también destacar la mención sobre la introducción de políticas de RSC en la adquisición y manejo de biocidas cada vez más importantes en los hospitales²², así como considerar la participación de profesionales y pacientes, usuarios finales en el empleo de los productos de desinfección²³.

Tabla 3 Diferencias estadísticamente significativas halladas en el análisis comparativo de las variables demográficas y los ítems de la encuesta ($p < 0,05$)

Variable dependiente	Variable independiente	Interpretación	Valor de p
Profesión	Factores de riesgo: catéter central de inserción periférica	Considerado como un factor de riesgo más significativo por enfermería que por el resto de profesionales	$p = 0,01$
	Factor de riesgo: superficies	Considerado como un factor de riesgo más significativo entre los profesionales de atención primaria frente al resto de ámbitos asistenciales	
	Productos	La elección de soluciones hidroalcohólicas como primera o segunda elección para la higiene de manos es menor en el colectivo profesional médico (52%) que en el resto de colectivos profesionales (62%)	
Ámbito asistencial	Factores de riesgo: catéter venoso periférico	Considerado como un factor de riesgo más significativo en el ámbito hospitalización agudos que en el resto de ámbitos	$p = 0,0001$
	Protocolos: asepsia de la piel	Menor adherencia al cumplimiento (medio/bajo) de protocolos de asepsia de la piel entre los profesionales de atención primaria respecto a hospitales de agudos y/o sociosanitarios	
	Protocolos: catéter urinario	Mayor grado de cumplimiento (alto/muy alto) de protocolos de manejo del catéter urinario en los centros sociosanitarios que en hospitales de agudos	
Tamaño del centro donde trabaja	Factor de riesgo: superficies	Considerado como un factor de riesgo más significativo en hospitales de < 200 camas frente al resto de hospitales	$p = 0,031$
	Protocolos: superficies/catéter vascular periférico	Las puntuaciones del grado de cumplimiento de los protocolos de manejo de superficies y de catéteres vasculares fueron inferiores en los hospitales de 200-400 camas con respecto al resto (< 200 o > 400)	

Fuente: elaboración propia.

En relación con el diseño de este trabajo, es conocido que las metodologías de grupos nominales y grupos focales son herramientas valiosas para recopilar información en investigación y toma de decisiones. Ambas han permitido obtener perspectivas y opiniones de los diferentes participantes, lo que, a nuestra opinión, enriquece el proceso de análisis y generación de ideas y soluciones innovadoras. La estructura del diseño del trabajo en varias fases ha permitido, por un lado, establecer una comprensión más profunda y detallada de las opiniones de los profesionales asistenciales (obtenidas a través de las encuestas) al permitir una discusión más libre y abierta mediante su análisis por grupos focales, para, posteriormente y, a través de grupos nominales, obtener una visión más sistematizada por temas a la hora de proponer nuevas estrategias de mejora.

Este trabajo presenta algunas limitaciones a considerar. En primer lugar, existe un posible sesgo en la muestra de la primera fase, por la voluntariedad de participación en la encuesta y los medios difusión empleados. No todos los participantes respondieron a la totalidad de las preguntas de la encuesta de la fase I. En los análisis descriptivos y estadísticos se tuvo en cuenta solo el valor «n» de participantes que

habían respondido cada pregunta. Otra limitación a considerar en esta fase fue la amplia dispersión de especialidades, dificultando poder analizar la información sectorizada por ámbito, no permitiendo establecer recomendaciones específicas según especialidad.

El ejercicio realizado por el panel de expertos aporta una propuesta de acciones que podrían ser interesantes desarrollar en los centros sanitarios para ayudar a reducir la aparición de las IRAS, basadas en sus experiencias personales y/o bibliográficas. Sin embargo, no aporta la metodología de «cómo» se tendrían de ejecutar en cada ámbito o entorno, dejando a las entidades la posibilidad de diseñar la implantación de cada estrategia adaptada a sus características.

En conclusión, en la prevención de las IRAS, los expertos recomiendan llevar a cabo diferentes estrategias de forma simultánea que incluyan aspectos innovadores y tecnológicos, tanto en la recogida de datos, como en la intervención y en la formación. Además, abogan por la humanización, acercando la intervención experta tanto a los profesionales como a los pacientes y priorizando aquellas acciones con mayor impacto y más viables.

Tabla 4 Metainferencias de los resultados de la Fase I y la Fase II

Tema	Resultados Fase I	Resultados Fase II
percepción sobre las IRAS	Grado de implantación y cumplimiento de las medidas preventivas frente a las IRAS en su centro sanitario: 6,9/10 ($\pm 1,78$) Cumplimiento de las medidas preventivas: 20% se cumplen en más del 80 y 18% se cumplen en menos del 50% El 70,5% desconoce la tasa de incidencia de las IRAS en su centro La IRA más prevalente: infecciones del tracto urinario relacionadas con sondaje (72%)	La implicación de todos los miembros de la organización es imprescindible en la prevención de las IRAS Importancia de involucrar a todos los profesionales asistenciales y no asistenciales Los profesionales no disponen de los datos relativos a la prevalencia de las IRAS Infecciones del tracto urinario relacionadas con sondaje es prevalente en ámbitos específicos, no en general
Factores de riesgo y barreras de prevención	Principales factores de riesgo para las IRAS: el uso de catéter urinario y vascular (55%) y la cirugía (57%) Barreras de prevención prioritarias: disponer de EPIS (96,2%) y la protección del uso de aerosoles (92%) e higiene de manos en tercer lugar (91%)	La contaminación de superficies como factor de riesgo relevante Higiene de manos como medida prioritaria en la prevención de las IRAS. La pandemia COVID-19 ha influido negativamente en algunas prácticas, adquiriéndose hábitos no adecuados con la higiene de manos o el uso excesivo de guantes Emplear mucho tiempo en la recogida de datos y poco en la intervención Necesidad de disponer de guías y procesos únicos, avalados por sociedades científicas y en línea con la legislación actual
uso de protocolos	El 50% desconoce la participación de su centro en proyectos Zero Diversidad en la tasa de cumplimiento de los diversos protocolos de prevención de las IRAS: antisepsia piel (73%), catéter vascular (59%), desinfección y descontaminación superficies (52%) Ausencia o desconocimiento de protocolos (17%)	Los protocolos deberían ser más específicos, claros, visualmente inteligibles, y accesibles para todos los profesionales Gran diversidad y falta de consenso entre los diferentes centros sobre los productos que se deben utilizar
Productos de limpieza y desinfección	Uso de soluciones alcohólicas HM (47,5%), jabones sin antiséptico HM (40,3%) Selección del producto basada en el tipo de superficie (80%), en el espectro de acción (75%), en lo que proporciona el centro (50,4%) El 82% prefiere formas de presentación que no requieran preparación previa «toallitas» (34,3%) o en spray (47,8%)	Diversidad de opiniones entre los participantes en cuanto a la implicación de los profesionales asistenciales en la elección de los productos. Importancia de saber qué producto utilizar teniendo en cuenta el tipo de superficie y el espectro de acción Unanimidad en que la presentación en «toallitas» es la forma más aceptada dada su facilidad de uso
Propuestas de abordaje	Formación en indicación, inserción, mantenimiento y retirada de catéteres, uso y aplicación de las protecciones estándares El 60% no ha recibido formación en el uso de biocidas	Surge el tema medio ambiental, tanto haciendo referencia a productos más ecológicos, como al concepto de reciclaje o de revalorización energética Importancia de que las bayetas y mopas reciclables sigan los procesos de limpieza y desinfección adecuados para ser reutilizadas La formación que se realizaba hasta ahora, actualmente no es efectiva
		Los profesionales asistenciales no tienen nociones suficientes sobre los productos de limpieza y desinfección

Tabla 4 (continuación)

Tema	Resultados Fase I	Resultados Fase II
	Auditorías observacionales de HM	La formación y observación (recomendaciones de la OMS) que se realizaban hasta ahora, actualmente no son efectivas para mejorar la higiene de manos, ya que la mayoría de los centros no disponen de los recursos necesarios, y refieren tener que «reinventarse»
Papel del paciente		Implícación del paciente

Fuente: elaboración propia.

EPIS: equipos de protección individual; HM: higiene de manos; IRAS: infecciones relacionadas con la atención sanitaria; OMS: Organización Mundial de la Salud.

Tabla 5 Propuestas de estrategias de mejora y puntuación media obtenida en la votación para su priorización

Propuesta*	Puntuación media
En relación con la higiene de manos y el uso de guantes (HM)	Contar con grupos referentes en higiene de mano en cada servicio (líderes) ^a 4,43
	Realizar auditorías e informar de resultados ^a 3,71
	Reducir los 5 momentos de la OMS en 3 (incidiendo antes de técnica aséptica) ^a 3,67
	Crear un nuevo indicador más eficiente (momento crítico/acción) 3,57
	Simplificar la vigilancia por tareas y medición por dos momentos (de los 5 que identifica la OMS) ^a 3,43
	Utilizar un producto de base alcohólica con coloración transitoria para poder visualizar la higiene de manos 3,11
	<i>Focus grup interdisciplinar:</i> grupos de discusión donde los participantes aporten opiniones y sugerencias para mejorar la adherencia a la HM 3,11
	Grupos de referentes de profesionales por gerencias incluyendo al equipo de limpieza 2,89
	Disponer de botellas individuales que se entregan al supervisor al finalizar turno: premio a la implicación 2,57
	Alarma/cartel visual ¿te has lavado las manos? En carros de curas, medicación, al abrir cajones... 2,56
	Disponer de tarjeta de identificación con chip que registre número identificación, HM realizada y hora, enviando reportes al final de la jornada en formato mensaje <i>Short Message Service (SMS)</i> 2,44
	Evaluación e incentivación de la HM 2,33
	Creación de videojuegos de fomento de la HM 2,22
	Buscar la colaboración/empoderamiento del paciente 2,00
	Campañas «NO HACER» con el uso de los guantes, uso de dispositivos, limpieza de superficies, etc. ^b 5
En relación con la limpieza de superficies (LS)	Diseñar estudios innovadores para calcular la NNT/¿cuántas infecciones evito? ^a 4,57
	Sistematizar la verificación de la limpieza (cada cuándo, cómo, trazabilidad, etc.) ^a 3,86
	Creación de protocolos/unificación de productos mediante grupos multidisciplinarios 3,57
	Control de limpieza terminal de superficies y audit de los productos sanitarios 3,57
	Dispositivo de luz ultravioleta fijo en las habitaciones y en áreas riesgo/sistemas «no touch» ^a 3,33
	Talleres formativos e informativos a los profesionales <i>in situ</i> 3,29
	Creación de fichas modelo/estandarizar qué, quién como cuándo donde... consensuadas ^a 3,19
	Incluir en los protocolos de limpieza la responsabilidad individual en la limpieza tras la técnica 3,00
	Ánalisis aleatorios pulverizando superficies y comprobando limpieza e higiene 2,78
	Realizar auditorías/visitas cruzadas entre profesionales de distintos servicios 2,67
	Productos <i>kit</i> para cada dispositivo según tipo superficie (grúas, camillas, etc.) 2,67

Tabla 5 (continuación)

Propuesta*	Puntuación media
En relación con el uso de dispositivos (UD)	Difusión/formación profesionales de los resultados de desinfección superficies ^a 2,33
	Fluorescencia automática de zonas sucias 2,33
	Figura del «champion» transversal: Retiro SV, Retiro CVC (cada día de forma fija-automatizado...) ^a 4,86
	Disminuir el uso de dispositivos 3,43
	Alarma de retirada de catéteres si no se usan (cambio de color del catéter) ^a 3,33
	Volver a seguir los protocolos de inserción que ya existían 3,29
	Trazabilidad de eventos adversos: notificación/comunicación 3,14
	Campañas «NO HACER»: objetivos institucionales, recomendaciones, campañas... 3,11
	Innovar con tecnología para evitar arrancamiento de catéteres 3,00
	Acreditaciones de capacitación para poder realizar técnicas (acreditar la competencia) ^a 3,00
	Grupos de observación en las unidades, para identificar oportunidades de mejora, en el uso de los dispositivo ^a 2,88
	Proyectos Zero adaptados fuera de las UCI (usar lista de verificación –check-list–, kits) ^a 2,69
En relación con la formación sobre la prevención de las iras (FP)	Vídeo de impacto (código QR): protocolo de inserción/mantenimiento/retirada catéteres y datos de infecciones 2,11
	Check-list obligatorio a la hora de usar dispositivos 1,78
	Auditorias aleatorias a los servicios con premios (importantes) 1,78
	FP 1- Feed-back casos calientes forma continuada (Eventos centinelas) ^a 4,3
	FP 2- Realidad virtual inmersiva ^a 3,9
	FP 3- Escape Room multidisciplinar ^a 3,7
	FP 4- Gamificación «Masterchef/habitación «7 errores» ^a 3,7
	FP 5- Formación tipo rol <i>playing</i> en técnicas de inserción de dispositivos 3,6
	FP 6- Formación in situ y cercana/en todos los turnos ^a 3,6
	FP 7- Videos formativos para pacientes ingresados 3,4
	FP 8- Formación por simulación obligatoria 3,3
	FP 9- Priorizar formación de profesionales «noveles» 2,9
	FP 10- Formación en niveles distintos de la asistencia sanitaria (colegios, pacientes...) 2,4

Fuente: elaboración propia

CVC: catéter venoso central; código QR (del inglés Quick Response Code); HM: higiene de manos; IRAS: infecciones relacionadas con la atención sanitaria; NNT: número —de pacientes— que es necesario tratar; OMS: Organización Mundial de la Salud; SV: sonda vesical; UCI: unidad de cuidados intensivos.

^a Estrategias seleccionadas como prioritarias.

^b Propuesta en la sesión de priorización y seleccionada por unanimidad.

Tabla 6 Resultados respecto a la viabilidad e impacto de las propuestas de estrategias de mejora priorizadas

Propuesta	Puntuación media viabilidad (DS)	Puntuación media impacto (DS)	Nivel de estrategia
En relación con la higiene de manos y uso de guantes (HM)	Contar con grupos referentes en higiene de mano en cada servicio (líderes)	7,92 (1,85)	Nivel 1
	Realizar auditorías e informar de resultados	8 (2,54)	Nivel 1
	Reducir los 5 momentos de la OMS en 3 (incidiendo antes de técnica aséptica)	8,43 (1,99)	Nivel 1
	HM 5- Simplificar la vigilancia por tareas y medición por 2 momentos (de los 5 que identifica la OMS)	8,36 (1,65)	Nivel 1
	HM 15- Campañas «NO HACER» con el uso de los guantes, uso de dispositivos, limpieza de superficies, etc.	7,86 (1,70)	Nivel 1
7,36 (1,78)			

Tabla 6 (continuación)

Propuesta		Puntuación media viabilidad (DS)	Puntuación media impacto (DS)	Nivel de estrategia
En relación con la limpieza de superficies (LS)	Diseñar estudios innovadores para calcular la NNT/cuántas infecciones evito?	4,71 (2,05)	7,31 (2,59)	Nivel 2
	Sistematizar la verificación de la limpieza (cada cuándo, cómo, trazabilidad, etc.)	7,50 (1,91)	6,86 (1,96)	Nivel 1
	LS 5- Dispositivo de luz ultravioleta fijo en las habitaciones y en áreas riesgo/sistemas «no touch»	3,79 (1,89)	7,29 (2,05)	Nivel 2
	LS 7- Creación de fichas modelo/estandarizar qué, quién como cuándo donde... consensuadas	8,36 (1,50)	7,29 (2,61)	Nivel 1
	LS 12- Difusión/formación profesionales de los resultados de desinfección superficies	8,36 (2,10)	6,64 (2,41)	Nivel 1
En relación con el uso de dispositivos (UD)	Figura del «champion» transversal: Retiro SV, Retiro CVC (cada día de forma fija/automatizado...)	6,64 (1,82)	7,64 (1,22)	Nivel 1
	UD 3- Alarma de retirada de catéteres si no se usan (cambio de color del catéter)	3,36 (1,86)	8,07 (2,23)	Nivel 2
	UD 8- Acreditaciones de capacitación para poder realizar técnicas (acreditar la competencia)	5,14 (1,99)	6,46 (1,66)	Nivel 2
	UD 9- Grupos de observación en las unidades, para identificar oportunidades de mejora, en el uso de los dispositivos	6,21 (1,25)	6,43 (1,74)	Nivel 1
	UD 10- Proyectos Zero adaptados fuera de las UCI (usar lista de verificación –check-list, kits)	6,43 (1,91)	6,64 (2,68)	Nivel 1
En relación con la formación sobre la prevención de las iras (FP)	FP 1- Feed-back casos calientes forma continuada (Eventos centinelas)	7,50 (1,45)	6,50 (1,79)	Nivel 1
	FP 2- Realidad virtual inmersiva	4 (2,15)	6,64 (1,98)	Nivel 2
	FP 3- Escape Room multidisciplinar	4,93 (2,40)	6,50 (2,07)	Nivel 2
	FP 4- Gamificación «Masterchef/habitación «7 errores»	5,43 (2,21)	6 (1,47)	Nivel 2
	FP 6- Formación <i>in situ</i> y cercana/en todos los turnos	7,57 (2,59)	7,86 (1,1)	Nivel 1

Fuente: elaboración propia.

CVC: catéter venoso central; IRAS: infecciones relacionadas con la atención sanitaria; NNT: número —de pacientes— que es necesario tratar; OMS: Organización Mundial de la Salud; SV: sonda vesical; UCI: unidad de cuidados intensivos.

Financiamiento

El trabajo ha sido financiado en su totalidad con fondos propios de la organización (Fundación por la Investigación, Docencia e Innovación en seguridad del Paciente [FIDISP]).

Conflicto de intereses

Laboratorios Hartmann S.A. ha dado soporte técnico a este proyecto. Este documento es independiente de la entidad financiadora que ha hecho posible el soporte metodológico,

asumiendo la independencia de los expertos que han participado en todos los procesos del proyecto de consenso formal. Todo el desarrollo, la interpretación de los datos, las opiniones y la escritura del estudio han sido exclusivamente realizados por los investigadores.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer a las siguientes entidades por su colaboración en la difusión de la encuesta realizada en el presente trabajo:

Sociedad Española de Calidad Asistencial (SECA); Asociación Nacional de Directivos de Enfermería (ANDE); Sociedad Española de Directivos de la Salud (SEDISA); Fundación de Educación de la Salud (FUNDAEPS)Fundación por la Investigación, Docencia e Innovación en Seguridad del Paciente (FIDISP).

Anexo 1. Panel de expertos participantes en el proyecto (Grupo Infection-Hub)

Anna Besolí Codina, Consorci Hospitalari de Vic; Inmaculada Fernández Moreno, Asociación Española de Enfermería de Prevención y Control de infecciones; Jesús García Guerrero, Complejo Hospitalario de Albacete; Joaquín López Contreras, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau;

Ramón Mir Abellán, Parc Sanitari Sant Joan de Déu; Olga Monistrol, Fundació Mutua Terrassa; E. Eva Moreno Campoy, Servicio Andaluz de Salud; Alberto Pardo, Servicio Madrileño de Salud; Marian Pérez Iglesias, Hospital Universitario Juan Ramón Jiménez; Marta Píriz, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau; María José Pita López, Hospital Universitario del Henares; Emiliana Sabuco Tebar, Servicio Murciano de Salud; Daniel Troncoso Viejo, Hospital Universitario Príncipe de Asturias; Julia Troya Casero Hospital de Manacor y Margarita Viciola García Hospital Universitario de Cruces.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.jhqr.2023.10.001](https://doi.org/10.1016/j.jhqr.2023.10.001).

Bibliografía

- European Centre for Disease Prevention and Control. Point prevalence survey database (HAI-Net). 2012 [consultado 3 Abr 2023] Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/healthcare-associated-infections-acute-care-hospitals/surveillance-disease-data/database>
- Aranaz JM, Aíbar C, Vitaller J, Ruiz P. Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la hospitalización. En: ENEAS, 2005. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2006 [consultado 3 Abr 2023] Disponible en: <https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/contenidos/castellano/2006/ENEAS.pdf>
- Pittet D, Donaldson L. Clean Care is Safer Care: A worldwide priority. *Lancet*. 2005;366:1246-7.
- World Health Organization. Implications of the COVID-19 pandemic for patient safety: A rapid review. Geneva, Switzerland; 2022 [consultado 23 Jul 2023] Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240055094>
- Tomas Vecina S, Martín Delgado M, Minguez Sebastián Y, Fuz F, Gómez Felipe E, Benet J. Seguridad del paciente y del profesional durante la epidemia SARS-COV-2 (COVID-19) en España. PROYECTO SEGCOVID. 2020 [consultado 3 Abr 2023] Disponible en: <https://fidisp.org/wp-content/uploads/2020/10/PROYECTO-SEGCOVID-DEFINITIVO.pdf>
- Klassen AC, Creswell J, Plano Clark VL, Smith KC, Meissner HI. Best practices in mixed methods for quality of life research. *Qual Life Res*. 2012;21:377-80.
- Mayoh J, Onwuegbuzie AJ. Toward a conceptualization of mixed methods phenomenological research. *J Mix Methods Res*. 2015;9:91-107.
- Berenguera A, Fernández de Sanmamed MJ, Pons M, Pujol E, Rodríguez D, Saura S. Escuchar, observar y comprender Recuperando la narrativa en las Ciencias de la Salud. Aportaciones de la investigación cualitativa. Barcelona: Institut Universitari d'Investigació en Atenció Primària Jordi Gol (IDIAP J. Gol). 2014 [consultado 3 Abr 2023] Disponible en: <https://saludcomunitaria.files.wordpress.com/2014/12/escucharobservercomprender.pdf>
- Icart Isern MT, Pulpón Segura AM, Garrido Aguilar EM, Delgado-Hito P. Cómo elaborar y presentar un proyecto de investigación, una tesis y una tesis. Barcelona: Universitat de Barcelona: Publicacions i Edicions; 2012. p. 130-1.
- Reglamento (UE) 2016/679 del parlamento europeo y del consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos), Diario Oficial de la Unión Europea 4 de mayo de 2016, núm 59, pp 1-88.
- Raoofi S, Pashazadeh Kan F, Rafiee S, HosseiniPalangi Z, Noorani Mejareh Z, Khani S, et al. Global prevalence of nosocomial infection: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2023;18:e0274248, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0274248>.
- Weiner-Lastinger LM, Pattabiraman V, Konnor RY, Patel PR, Wong E, Xu SY, et al. The impact of coronavirus disease 2019 (COVID-19) on healthcare-associated infections in 2020: A summary of data reported to the National Healthcare Safety Network. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2022;43:2-25.
- Vázquez-Calatayud M, García-Díez R. Proyectos Zero en las unidades de cuidados intensivos: retos durante la pandemia por SARS-CoV-2 y futuras recomendaciones. *Enferm Intensiva*. 2022;33:55-7.
- ENVIN COVID. Estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en servicios de medicina intensiva. Informe 2020 [consultado 3 Abr 2023] Disponible en: <https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2021/03/ENVIN-UCI-Infome-20-v5.pdf>
- Rawson TM, Moore LSP, Zhu N, Ranganathan N, Skolimowska K, Gilchrist M, et al. Bacterial and fungal co-infection in individuals with coronavirus: A rapid review to support COVID-19 antimicrobial prescribing. *Clin Infect Dis*. 2020;71:2459-68.
- Yu T, Zhang X, Wang Q, Zheng F, Wang L. Communication openness and nosocomial infection reporting: The mediating role of team cohesion. *BMC Health Serv Res*. 2022;22:1416, <http://dx.doi.org/10.1186/s12913-022-08646-3>.
- Haque M, McKimm J, Sartelli M, Dhingra S, Labricciosa FM, Islam S, et al. Strategies to Prevent Healthcare-Associated Infections: A Narrative Overview. *Risk Manag Healthc Policy*. 2020;13:1765-80.
- Amodeo D, Lucarelli V, De Palma I, Puccio A, Nante N, Cevenini G, et al. Efficacy of violet-blue light to inactive microbial growth. *Sci Rep*. 2022;12:20179.
- Diefenbacher S, Fliss PM, Tatzel J, Wenk J, Keller J. A quasi-randomized controlled before-after study using performance feedback and goal setting as elements of hand hygiene promotion. *J Hosp Infect*. 2019;101:399-407.
- Nerandzic MM, Thota P, Sankar CT, Jencson A, Cadnum JL, Ray AJ, et al. Evaluation of a pulsed xenon ultraviolet disinfection system for reduction of healthcare-associated pathogens in hospital rooms. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2015;36:192-7.

21. Smith R, Martinelli J, Derman S. AIHA guidelines for selection and use of environmental surface disinfectants in healthcare. *Am J Infect Control.* 2017;45 Suppl 6:S2, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2017.04.247>.
22. Rodríguez Cala A, Calle Rodríguez C, Durán García N, Zöller B, Pons Rodríguez A. Responsabilidad social corporativa en los centros de la red hospitalaria de utilización pública de Cataluña. *Gac Sanit.* 2021;35:67–71.
23. Knighton SC, McDowell C, Rai H, Higgins P, Burant C, Donskey CJ, et al. An important but neglected issue in patient hand hygiene. *Am J Infect Control.* 2017;45:626–9.