



**Directrices sobre componentes básicos
para los programas de prevención y
control de infecciones** a nivel nacional y de
establecimientos de atención de salud para
pacientes agudos

Versión oficial en español de la obra original en inglés
*Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at
the national and acute health care facility level*
© World Health Organization 2016
ISBN: 978-92-4-154992-9

Directrices sobre componentes básicos para los programas de prevención y control de infecciones a nivel nacional y de establecimientos de atención de salud para pacientes agudos.

ISBN: 978-92-75-31963-5

© Organización Panamericana de la Salud 2017

Algunos derechos reservados. Esta obra está disponible en virtud de la licencia 3.0 OIG Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual de Creative Commons (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo>).

Con arreglo a las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la Organización Panamericana de la Salud (OPS) refrenda una organización, productos o servicios específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la OPS. En caso de adaptación, debe concederse a la obra resultante la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons. Si se hace una adaptación de la obra, incluso traducciones, debe añadirse la siguiente nota de descargo junto con la forma de cita propuesta: “La presente adaptación no es obra de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). La OPS no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la adaptación. La edición original en inglés será el texto auténtico y vinculante”.

Toda mediación relativa a las controversias que se deriven con respecto a la licencia se llevará a cabo de conformidad con las Reglas de Mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.

Forma de cita propuesta. Directrices sobre componentes básicos para los programas de prevención y control de infecciones a nivel nacional y de establecimientos de atención de salud para pacientes agudos. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2017. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Catalogación (CIP): Puede consultarse en <http://iris.paho.org>.

Ventas, derechos y licencias. Para comprar publicaciones de la OPS, véase www.publications.paho.org. Para presentar solicitudes de uso comercial y consultas sobre derechos y licencias, véase www.paho.org/permissions.

Materiales de terceros. Si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, por ejemplo cuadros, figuras o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. Recae exclusivamente sobre el usuario el riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros.

Notas de descargo generales. Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites. Las líneas discontinuas en los mapas representan de manera aproximada fronteras respecto de las cuales puede que no haya pleno acuerdo.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la OPS los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan letra inicial mayúscula.

La OPS ha adoptado todas las precauciones razonables para verificar la información que figura en la presente publicación, no obstante lo cual, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ni explícita ni implícita. El lector es responsable de la interpretación y el uso que haga de ese material, y en ningún caso la OPS podrá ser considerada responsable de daño alguno causado por su utilización.

Índice

Agradecimientos	2	5a. A nivel de establecimiento de atención de salud	58
Siglas	4	5b. A nivel nacional	62
Glosario de términos	5	Componente básico 6: Seguimiento, evaluación y notificación de resultados	66
Declaraciones de intereses	7	6a. A nivel de establecimiento de atención de salud	66
Resumen	8	6b. A nivel nacional	69
1 Antecedentes	17	Componente básico 7: Carga laboral, dotación de personal y ocupación de camas a nivel de establecimiento de atención de salud	72
2 Alcance y objetivos	18	Componente básico 8: Entorno construido, materiales y equipo para prevención y control de infecciones a nivel del establecimiento de atención de salud	75
3 Principios orientadores	20	8a. Principios generales	75
4 Métodos	21	8b. Materiales, equipo y ergonomía para una higiene de las manos apropiada	80
5 Temas importantes en prevención y control de infecciones	28	9 Difusión y ejecución planificada de las directrices	81
6 La carga de la infección relacionada con la atención de salud	30	Referencias	84
7 Panorama de las directrices pertinentes disponibles	33	Anexos	
8 Componentes básicos: recomendaciones de las directrices	34	I. Grupo de Formulación de Directrices	94
Componente básico 1: Programas de prevención y control de infecciones	34	II. Grupo Consultivo de la OMS	95
1a. A nivel de establecimiento de atención de salud	34	III. Grupo de Expertos en Revisiones Sistemáticas	95
1b. A nivel nacional	38	IV. Grupo Externo de Arbitraje	95
Componente básico 2: Directrices de prevención y control de infecciones a nivel nacional y a nivel de establecimiento de atención de salud	41	V. Declaración de Holmes de intereses	96
Componente básico 3: Formación y capacitación en prevención y control de infecciones	44	Apéndices en Internet	
3a. A nivel de establecimiento de atención de salud	44	Apéndice I: Elementos básicos de los programas de prevención y control de infecciones eficaces en establecimientos de atención de salud para pacientes agudos: una revisión sistemática (actualización de la revisión SIGHT)	
3b. A nivel nacional	47	Apéndice II: Componentes básicos para los programas de prevención y control de infecciones a nivel nacional: revisión sistemática de la literatura	
Componente básico 4: Vigilancia de infecciones relacionadas con la atención de salud	48	Apéndice III: Resumen de un inventario de directrices disponibles de países y Oficinas Regionales de la OMS	
4a. A nivel de establecimiento de atención de salud	48		
4b. A nivel nacional	53		
Componente básico 5: Estrategias multimodales para la ejecución de actividades de prevención y control de infecciones	58		

Agradecimientos

El Departamento de Prestación de Servicios y Seguridad de la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce y agradece las contribuciones que muchos individuos y organizaciones han efectuado a la formulación de estas directrices.

Coordinación general y redacción de las directrices

Benedetta Allegranzi y Julie Storr (Departamento de Prestación de Servicios y Seguridad, OMS) coordinaron y dirigieron la formulación y la redacción de las directrices y contribuyeron a las revisiones sistemáticas. Anthony Twyman (Departamento de Prestación de Servicios y Seguridad, OMS) contribuyó de forma significativa a la formulación y la redacción de las directrices, incluida una contribución a las revisiones sistemáticas. Rosemary Sudan brindó una ayuda editora profesional. Thomas Allen (Biblioteca y Redes de Información para Conocimiento, OMS) aportó su ayuda en las búsquedas para las revisiones sistemáticas.

Grupo de Formulación de Directrices de la OMS

El presidente del Grupo de Formulación de Directrices fue M. Lindsay Grayson (Austin Health y Universidad de Melbourne [Australia]).

El especialista en la metodología GRADE del Grupo de Formulación de Directrices de la OMS fue Matthias Egger (Universidad de Berna [Suiza]).

Los siguientes expertos formaron parte del Grupo de Formulación de Directrices: An Caluwaerts (Médicos sin Fronteras [Bélgica]); Riham El-Asady (Universidad de Ain Sham [Egipto]); Dale Fisher (Hospital de la Universidad Nacional [Singapur]); Petra Gastmeier (Charité Universitätsmedizin [Alemania]); Alison Holmes (Imperial College de Londres [Reino Unido]); Kushlani Jayatilake (Hospital General Sri Jayewardenapura [Sri Lanka]); Mary-Louise McLaws (Universidad de Nueva Gales del Sur [Australia]); Geeta Mehta (*Journal of Patient Safety and Infection Control* [India]); Shaheen Mehtar (Red Africana de Control de Infecciones [Sudáfrica]); Babacar Ndoeye (Red Africana de

Control de Infecciones [Senegal]); Fernando Otaíza (Ministerio de Salud [Chile]); María Clara Padoveze (Universidad de São Paulo [Brasil]); Benjamin Park (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades [Estados Unidos de América]); Pierre Parneix (Centro de Control de Infecciones Relacionadas con la Atención de Salud del Sudoeste de Francia [Francia]); Didier Pittet (Hospitales y Facultad de Medicina de la Universidad de Ginebra [Suiza]); Valerie Robertson (Asociación de Control de Infecciones de Zimbabwe [Zimbabwe]); Nanah Sesay-Kamara (Ministerio de Salud y Saneamiento [Sierra Leona]); Wing Hong Seto (Universidad de Hong Kong, región administrativa especial de Hong Kong [China]); Maha Talaat (Unidad de Control de Infecciones, Unidad de Investigación Médica Naval de Estados Unidos y centro colaborador de la OMS [Egipto]); Akeau Unahalekhaka (Universidad de Chiang Mai [Tailandia]); Evangelina Vazquez Curiel (miembro del grupo de consulta de pacientes en pro de la seguridad del paciente de la OMS [México]); Walter Zingg (Hospitales y Facultad de Medicina de la Universidad de Ginebra/centro colaborador de la OMS en seguridad del paciente [Suiza]).

Miembros del Grupo de Expertos en Revisiones Sistemáticas

Los siguientes expertos formaron parte del Grupo de Expertos en Revisiones Sistemáticas (se subrayan los nombres de los jefes de los equipos): Benedetta Allegranzi, Julie Storr, Nizam Damani, Claire Kilpatrick y Anthony Twyman (Departamento de Prestación de Servicios y Seguridad, OMS); Walter Zingg (Hospitales y Facultad de Medicina de la Universidad de Ginebra/centro colaborador de la OMS en seguridad del paciente [Suiza]); Jacqui Reilly y Lesley Price (Universidad Caledonian de Glasgow [Reino Unido]); Karen Lee (Universidad de Dundee [Reino Unido]). Safia Mai Hwai Cheun, Barbara Ducry, Irene Garcia Yu y Yu Yun (Departamento de Prestación de Servicios y Seguridad, OMS) contribuyeron a las revisiones sistemáticas y el inventario.

Grupo Consultivo de la OMS

Benedetta Allegranzi, Edward Kelley, Hernan Montenegro von Mühlenbrock y Shams B. Syed (Departamento de Prestación de Servicios y Seguridad); Sergey Eremin y Carmem Lúcia Pessoa da Silva (Departamento de Enfermedades Pandémicas y Epidémicas); Ali Mafi (Oficina Regional de la OMS para

el Mediterráneo Oriental); Margaret Montgomery (Agua, Saneamiento y Salud; Familia, Salud de la Mujer y el Niño, OMS); Valeska Stempiuk (Organización Panamericana de la Salud/OMS).

Grupo Externo de Arbitraje

Hanan Balky (Universidad Rey Saud Bin Abdulaziz de Ciencias de la Salud [Reino de la Arabia Saudita]); Michael Borg (Hospital Mater Dei [Malta]); Jonas Gonseth Garcia (Hospital Abel Gilbert Pontón [Ecuador]); Carolina Giuffré (Asociación Argentina de Enfermeras de Control de Infecciones; Hospital Británico de Buenos Aires [Argentina]); Nordiah Awang Jalil (Centro Médico de la Universidad Kebangsaan Malaysia [Malasia]); Folasade Ogunsola (Universidad de Lagos [Nigeria]).

Reconocimiento del apoyo económico

El financiamiento para la elaboración de estas directrices fue proporcionado principalmente por la OMS. Se dispuso también de fondos sustanciales adicionales a través de la Ayuda de Subvención de Urgencia gentilmente proporcionada por el Gobierno del Japón en respuesta al brote de enfermedad por el virus del Ébola en los países de África Occidental, y a través del Fondo Fleming proporcionado gentilmente por el Gobierno del Reino Unido para brindar apoyo a la ejecución del Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos. Sin embargo, los puntos de vista expresados no reflejan necesariamente las políticas oficiales de los gobiernos del Japón o del Reino Unido.

Siglas

CINAHL	Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature
ECA	ensayo controlado aleatorizado
EE. UU.	Estados Unidos de América
EMBASE	Excerpta Medica Database
EPOC	Effective practice and organisation of care (práctica y organización eficaz de la atención)
GDG	Grupo de Formulación de Directrices
GRADE	Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (grados de evaluación, elaboración y valoración de recomendaciones)
ICROMS	Integrated quality criteria for review of multiple study designs (criterios integrados de calidad para la revisión de diseños de estudio múltiples)
IHQ	infecciones de la herida quirúrgica
IRAS	infección relacionada con la atención de salud
MRSA	Staphylococcus aureus resistente a la meticilina
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
PCI	prevención y control de infecciones
PIBIM	países de ingresos bajos y de ingresos medianos
PICO	Población (P), intervención (I), comparador (C) y resultados (O)
PRISMA	Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses (elementos preferidos de notificación para revisiones sistemáticas y metanálisis)
RAM	resistencia a los antimicrobianos
RSI	Reglamento Sanitario Internacional
RU	Reino Unido
SIGHT	Systematic review and evidence-based guidance on organization of hospital infection control programmes (revisión sistemática y guía basada en datos probatorios sobre la organización de los programas de control de infecciones en hospitales)
UCI	unidad de cuidados intensivos
WASH	Water sanitation and hygiene (Agua, saneamiento e higiene)

Glosario de términos

Conjunto de prácticas: Una herramienta de ejecución cuyo objetivo es mejorar el proceso de atención y los resultados en los pacientes de una manera estructurada. Comprende un conjunto pequeño y sencillo de prácticas basadas en datos probatorios (en general 3 a 5) que se ha demostrado que mejora los resultados de los pacientes cuando se aplica de manera conjunta y fiable.

Declaración de prácticas

adecuadas: Un código de conducta cuyo objetivo es proporcionar un panorama claro y sencillo de los principios, las normas y las prácticas requeridas para ejecutar las medidas eficaces para la prevención y el control de infecciones.

Desinfectante para las manos a base de alcohol:

Una preparación a base de alcohol diseñada para la aplicación a las manos con objeto de inactivar los microorganismos o inhibir temporalmente su crecimiento. Estas preparaciones pueden contener uno o más tipos de alcohol y otros principios activos junto con excipientes y humectantes.

Establecimiento de atención de salud para pacientes agudos:

Un entorno usado para tratar episodios súbitos, a menudo inesperados, de urgencia o emergencia, por lesiones y enfermedades que pueden conducir a la muerte o la discapacidad si no hay una intervención rápida. El término atención de pacientes agudos abarca una variedad de funciones clínicas de atención de salud, incluida la

medicina de urgencias, la atención traumatológica, la atención de emergencia prehospitalaria, la cirugía aguda, los cuidados intensivos, la atención urgente y la estabilización a corto plazo de pacientes hospitalizados.

Estrategia multimodal: Una estrategia multimodal comprende varios elementos o componentes (tres o más; generalmente cinco, <http://www.ihl.org/topics/bundles/Pages/default.aspx>) ejecutados de una manera integrada con la intención de mejorar un resultado y modificar una conducta. Incluye herramientas, como los conjuntos de prácticas y las listas de verificación, elaborados por equipos multidisciplinarios que tienen en cuenta las condiciones locales. Los cinco componentes más comunes son los siguientes: (i) cambio de sistema (disponibilidad de la infraestructura y los suministros apropiados para permitir las prácticas adecuadas de prevención y control de infecciones); (ii) formación y capacitación de los trabajadores de atención de salud y los actores clave (por ejemplo, gestores); (iii) seguimiento de infraestructuras, prácticas, procesos, resultados, y aporte de datos de retroalimentación; (iv) recordatorios en el lugar de trabajo/comunicación; y (v) cambio de la cultura en el establecimiento o fortalecimiento de un clima de seguridad.

Fuente de abastecimiento de agua mejorada:

Definida por el Programa Conjunto de Monitoreo de la OMS/ UNICEF como una fuente de agua que, por la naturaleza de su construcción, protege adecuadamente la fuente de

abastecimiento de la contaminación externa, y en particular de la materia fecal. Como ejemplos pueden citarse los grifos o fuentes públicas, los pozos excavados protegidos, los pozos entubados y los pozos de sondeo perforados. Fuente: OMS/ UNICEF. Progress on sanitation and drinking water: 2015 update and MDG assessment, 2015 (http://files.unicef.org/publications/files/Progress_on_Sanitation_and_Drinking_Water_2015_Update_.pdf).

Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE):

Un abordaje utilizado para evaluar la calidad de un conjunto de datos probatorios y para formular y presentar recomendaciones.

Incidencia de la infección relacionada con la atención de salud:

El número de nuevos casos de infecciones relacionadas con la atención de salud que se producen durante un cierto período de tiempo en una población en riesgo.

Infección relacionada con la atención de salud (también denominada “infección nosocomial” o “infección intrahospitalaria”):

Una infección que se produce en un paciente durante el proceso de atención en un hospital u otro establecimiento de atención de salud y que no estaba presente ni en fase de incubación en el momento de ingreso. Las infecciones relacionadas con la atención de salud también pueden aparecer después del alta. Representan el evento adverso más

frecuente asociado con la atención al paciente.

Instalaciones de saneamiento

mejoradas: Los retretes que separan higiénicamente las excretas humanas del contacto con las personas. Como ejemplos pueden citarse los de inodoros con tanque de agua o inodoros en los que se vierte el agua directamente y están conectados a un sistema de drenaje entubado, una fosa séptica o letrina de pozo, una letrina de pozo ventilada, una letrina de pozo con una losa que la cubra o un inodoro con pozo de preparación de abono.

Países de ingresos bajos y de

ingresos medianos: Los Estados Miembros de la OMS se agrupan en diversos grupos de ingresos (bajos, medianos-bajos, medianos-altos y altos) según la lista elaborada por el Banco Mundial con la clasificación de ingresos analítica de las economías para el ejercicio económico del 2014, calculada usando el método del Atlas del Banco Mundial. Por el ejercicio económico actual del 2016, las economías de ingresos bajos se definen como aquellas que tuvieron un ingreso nacional bruto per cápita de US\$ 1045 o menos en el 2014; las economías de ingresos medianos son aquellas con

un ingreso nacional bruto per cápita de más de US\$ 1045, pero menos de US\$ 12 736; las economías de ingresos altos son aquellas con un ingreso nacional bruto per cápita de US\$ 12 736 o más. (Las economías de ingresos medianos-bajos y medianos-altos se establecen según el umbral de ingreso nacional bruto per cápita de US\$ 4125.)

Prevalencia puntual de la infección relacionada con la atención de

salud: La proporción de pacientes con una o más infecciones activas relacionadas con la atención de salud en un momento determinado.

Declaraciones de intereses

De conformidad con la política de la OMS, a todos los miembros del Grupo de Formulación de Directrices (GDG) se les exigió que completaran y presentaran un documento de declaración de intereses de la OMS antes de cada reunión. A los revisores y los expertos externos que realizaron las revisiones sistemáticas también se les exigió que presentaran un documento de declaración de intereses. La secretaría examinó y evaluó luego cada declaración. En el caso de que hubiera un conflicto de intereses potencial, se presentó la razón al GDG.

Según la política de la Oficina de Conformidad, Gestión de Riesgos y Ética, las biografías de los miembros potenciales del GDG se hicieron públicas en Internet durante un mínimo de 14 días antes de que se cursaran las invitaciones formales. Otras directrices de esta oficina que también se siguieron fueron las de realización de una búsqueda en Internet para todos los miembros potenciales con objeto de asegurar la identificación de todo conflicto de intereses que pudiera ser significativo.

Los procedimientos para el manejo de los conflictos de intereses declarados se aplicaron de conformidad con las Directrices de la OMS para la declaración de los intereses (expertos de la OMS). Cuando un conflicto de intereses se consideró lo bastante significativo como para entrañar un riesgo para el proceso de formulación de directrices o reducir su credibilidad, se exigió a los expertos que declararan abiertamente tal conflicto al comienzo de la Consulta Técnica. Sin embargo, los conflictos declarados se consideraron irrelevantes en todas las ocasiones y no justificaron una exclusión del GDG. Por consiguiente, todos los miembros participaron plenamente en la formulación de las recomendaciones y no se adoptaron medidas adicionales.

Los miembros del GDG declararon los siguientes intereses:

Mary-Louise McLaws declaró que Johnson y Johnson y Deb Australia aportaron una subvención de 70 000 dólares australianos para la producción de un vídeo sobre la higiene de las manos en el 2015. Deb también proporcionó dispensadores automatizados de desinfectante para las manos a base de alcohol para un estudio sobre la higiene de las manos en el 2015. En el 2014, Witheley Industries proporcionó 10 000 dólares australianos como beca para un estudiante que realizaba investigación sobre la higiene de las manos. En el 2012, Gojo proporcionó cerca de 10 000 dólares australianos para las pruebas de laboratorio usadas para un estudio de investigación.

Petra Gastmeier, Directora del Instituto de Higiene y Medicina Ambiental (Berlín) declaró que su institución recibió contribuciones económicas de empresas que producían desinfectantes para las manos a base de alcohol (Bode, Schülke, Ecolab, B. Braun, Lysoform, Antiseptica, Dr. Schumacher y Dr. Weigert) con objeto de apoyar la campaña de higiene de las manos nacional alemana (aproximadamente 60 000 euros entre 2014 y 2015).

Val Robertson declaró que recibió un subsidio para investigación de 3000 dólares estadounidenses de la Federación Internacional del Control de Infecciones en el 2015 y que actualmente recibe un honorario mensual de 2241 dólares estadounidenses como asesora técnica del Proyecto de Prevención y Control de Infecciones de Zimbabwe.

Alison Holmes declaró formar parte de varios comités científicos y juntas asesoras, y ser la investigadora principal de varios proyectos por los que su unidad recibe fondos económicos (véase el anexo V).

Resumen

Introducción

Las infecciones relacionadas con la atención de salud (IRAS) son unos de los eventos adversos más comunes en la prestación de la atención y constituyen un importante problema de salud pública que tiene repercusiones en la morbilidad, la mortalidad y la calidad de vida. En un momento dado, hasta un 7% de los pacientes de los países desarrollados y el 10% de los de los países en desarrollo contraerán una IRAS. Estas infecciones también comportan una carga económica significativa para la sociedad. Sin embargo, un porcentaje elevado de las IRAS son prevenibles con medidas de PCI eficaces.

Justificación de las directrices

Desde la publicación de los *Componentes básicos para los programas de prevención y control de infecciones* de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2009 (1), las amenazas planteadas por las epidemias, las pandemias y la resistencia a los antimicrobianos (RAM) se han hecho cada vez más evidentes como retos universales continuados y en la actualidad se consideran una prioridad máxima de actuación en el programa de acción sanitaria mundial. Una PCI eficaz es la piedra angular de tal actuación. El Reglamento Sanitario Internacional (RSI) sitúa la PCI eficaz como una estrategia clave para abordar amenazas para la salud pública de trascendencia internacional. Más recientemente, los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ODS) han destacado la importancia de la PCI como un factor que contribuye a la prestación de servicios de salud de forma segura y eficaz, con una alta calidad, en especial los relacionados con el agua, el saneamiento y la higiene (WASH), y la calidad y cobertura universal de salud.

Estas nuevas directrices sobre los componentes básicos de los programas de PCI constituyen un elemento clave en las estrategias de la OMS para prevenir las amenazas actuales y futuras, fortalecer la capacidad de resiliencia de los servicios de salud y ayudar a combatir la RAM. Se han propuesto también para apoyar a los países en la confección de sus propios protocolos nacionales para la PCI y los planes de acción sobre la RAM y para apoyar a los establecimientos de atención de salud a elaborar o fortalecer sus propios métodos de PCI. Este documento reemplaza el de *Componentes básicos para los programas de prevención y control de infecciones* de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1) publicado en el 2009.

Objetivos

Los objetivos de las directrices son:

- formular recomendaciones basadas en datos probatorios sobre los componentes básicos de los programas de PCI que es necesario aplicar a nivel nacional y a nivel del establecimiento de atención de salud para pacientes agudos, con objeto de prevenir las IRAS y para combatir la RAM mediante las prácticas adecuadas de PCI;
- apoyar a los países y los establecimientos de atención de salud en la elaboración y fortalecimiento de los programas y las estrategias de PCI a través del aporte de datos probatorios y orientaciones basadas en consenso que puedan adaptarse al contexto local, a la vez que se tienen en cuenta los recursos disponibles y las necesidades de salud pública.

Público destinatario

Estas directrices tienen por objeto brindar apoyo al mejoramiento de la PCI a nivel nacional y a nivel de los establecimientos, tanto en los servicios públicos como en el sector privado. A nivel nacional, este documento presenta principalmente una orientación para las instancias normativas responsables de la aplicación y el seguimiento de los programas nacionales de PCI y la aplicación de los planes de acción nacionales sobre la RAM en los ministerios de salud. A nivel de los establecimientos, el público destinatario principal son los administradores de establecimientos (por ejemplo, gerentes generales) y los responsables de planificar, elaborar y aplicar los programas locales de PCI.

También son pertinentes para los gestores y los responsables de seguridad y de calidad a nivel nacional y de los establecimientos, para los organismos normativos y las organizaciones asociadas, incluida la comunidad académica, los organismos profesionales de PCI nacionales, las organizaciones no gubernamentales involucradas en la actividad de PCI y grupos de la sociedad civil. El documento es de interés también para los responsables de WASH a nivel nacional y de los establecimientos en todos los países. Es importante observar que, aunque las directrices se centran en los establecimientos de atención de salud para pacientes agudos, el grupo de expertos cree que los principios básicos y las prácticas de PCI destinadas a contrarrestar la aparición de las IRAS son comunes a cualquier establecimiento en el que se preste una atención de salud. Por consiguiente,

estas directrices deben considerarse también, con algunas adaptaciones, en los establecimientos de atención comunitaria, atención primaria y atención a largo plazo cuando estos elaboran y examinan sus programas de PCI.

Aunque los contextos legales, de política y reglamentarios pueden variar, estas directrices son pertinentes tanto en los entornos de recursos altos como en los de recursos bajos.

Métodos

Estas directrices se elaboraron con los métodos que se describen en el *Manual para la elaboración de directrices de la OMS* del 2014. El proceso de elaboración incluyó seis etapas principales: (1) la identificación de los resultados principales a evaluar y la formulación de la pregunta de PICO (Población/ Participantes, Intervención, Comparador, Resultados) (un abordaje que se emplea generalmente para formular preguntas de investigación); (2) la realización de dos revisiones sistemáticas para la identificación de la evidencia usando una metodología estandarizada; (3) la elaboración de un inventario de planes de acción nacionales y regionales de PCI y de documentos estratégicos; (4) la evaluación y síntesis de la evidencia; (5) la formulación de recomendaciones y declaraciones de prácticas adecuadas en una reunión de expertos; y (6) la redacción de las directrices y la planificación de su difusión y estrategias de ejecución.

La formulación de las directrices incluyó la formación de cuatro grupos principales para guiar el proceso: el Grupo Consultivo de Directrices de la OMS, el Grupo de Formulación de Directrices (GDG), el Grupo de Expertos en Revisiones Sistemáticas y el Grupo Externo de Arbitraje. El Grupo Consultivo de la OMS identificó los resultados y los temas principales fundamentales, formuló las preguntas de investigación e identificó los equipos de revisión sistemática, el metodólogo de directrices y los miembros del GDG. El GDG lo formaron expertos internacionales en PCI y enfermedades infecciosas, salud pública, investigadores y representantes de pacientes, así como delegados de los países interesados directos de las seis regiones de la OMS.

La primera fuente de datos probatorios fue una revisión publicada por el grupo “Systematic review and evidence-based guidance on organization of hospital infection control programmes” (SIGHT) (2) y patrocinada por el Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades. Esta revisión incluyó el periodo comprendido entre 1996 y 2012 e identificó 10 componentes básicos de los programas de PCI a nivel de establecimiento. La revisión fue actualizada para incluir las publicaciones aparecidas hasta el 23 de noviembre del 2015. Se llevó a cabo otra revisión sistemática (2000-2015) con los mismos objetivos, pero haciendo hincapié en el

nivel nacional. Además, la OMS elaboró un inventario de los documentos y los planes de acción estratégicos nacionales y regionales existentes, basándose en la recopilación realizada en una encuesta anterior y en una encuesta en línea.

En la revisión anterior realizada por el grupo SIGHT, la calidad de la evidencia se evaluó usando el sistema de puntuación de los *Integrated quality criteria for review of multiple study designs* (criterios integrados de calidad para la revisión de diseños de estudio múltiples) (ICROMS). La actualización de la revisión del grupo SIGHT y la revisión centrada en el nivel nacional utilizaron los criterios de evaluación del sesgo elaborados para el grupo Cochrane EPOC (*Effective practice and organisation of care*; práctica y organización eficaz de la atención). Basándose en las revisiones sistemáticas, el GDG formuló recomendaciones utilizando para ello el enfoque *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation* (grados de evaluación, elaboración y valoración de recomendaciones) (GRADE). Para algunos temas, se elaboraron declaraciones de prácticas adecuadas en vez de recomendaciones, cuando no había datos probatorios metodológicamente sólidos y directos sobre la eficacia de las intervenciones. Por último, el GDG identificó también las implicaciones para la investigación.

Recomendaciones

Los ocho componentes de los programas de PCI publicados por el grupo de expertos de la OMS en el 2009 y los 10 componentes básicos identificados a través de la revisión del grupo SIGHT sentaron las bases iniciales para la elaboración de las recomendaciones. El GDG evaluó la relevancia de estos componentes junto con la evidencia aparecida en las nuevas revisiones sistemáticas e identificó ocho componentes básicos de los programas de PCI, seis de los cuales son de aplicación tanto a nivel nacional como a nivel de los establecimientos, mientras que dos son más pertinentes para el nivel de establecimiento. A la vez que identificó los componentes básicos, el GDG formuló 11 recomendaciones y tres declaraciones de prácticas adecuadas. Las declaraciones de prácticas adecuadas son apropiadas en las situaciones en las que hay un conjunto amplio y convincente de datos probatorios indirectos (estudios no EPOC) que respalda claramente un beneficio neto de las acciones recomendadas y destaca componentes importantes de los programas de PCI que se consideran esenciales para la ejecución de la PCI según el consenso de GDG. Las recomendaciones y las declaraciones de prácticas adecuadas se resumen en el Cuadro 1.

Es esencial señalar que la lista numerada de los componentes básicos de los programas de PCI incluidos en estas directrices no pretende establecer en modo alguno un orden de jerarquización de la importancia de cada componente.

Todos los componentes básicos deben considerarse igualmente importantes y cruciales para la puesta en marcha y el funcionamiento eficaz de los programas y las prácticas de PCI. Cuando los países y los establecimientos ejecutan los componentes básicos (o adoptan medidas para examinar y fortalecer sus programas de PCI ya existentes), pueden decidir priorizar componentes específicos según el contexto, los logros anteriores y los déficits identificados, con el objetivo a largo plazo de establecer un abordaje integral tal como se detalla mediante los ocho componentes básicos.

Ejecución de las directrices

La aplicación eficaz de las recomendaciones y las declaraciones de prácticas adecuadas depende de una estrategia de ejecución sólida y de un proceso definido y apropiado de adaptación e integración en las estrategias pertinentes a nivel regional,

nacional y de establecimiento. La eficacia de la ejecución se verá influida por los sistemas de salud existentes en cada país, incluidos los recursos y la capacidad disponibles, así como las políticas en vigor. El apoyo de los interesados directos cruciales, los organismos asociados y las organizaciones es también fundamental.

Otro recurso que acompañará a las directrices estará dedicado a las estrategias para su ejecución a nivel nacional y de establecimiento, incluida la orientación sobre cómo priorizar y ejecutar los componentes básicos de PCI en entornos con recursos limitados. Además, se elaborará una amplia gama de nuevos módulos de capacitación de PCI de acuerdo con los principios de los componentes básicos y las prácticas adecuadas de PCI.

Cuadro 1: Resumen de componentes básicos de PCI y comentarios fundamentales

Componente básico	Recomendación o declaración de prácticas adecuadas	Comentarios fundamentales	Solidez de la recomendación y calidad de la evidencia
1. Programas de PCI	1a. A nivel de establecimiento de atención de salud El panel recomienda que haya en vigor un programa de PCI con un equipo capacitado y con dedicación específica a ello en cada establecimiento de atención de salud para pacientes agudos, con objeto de prevenir las IRAS y combatir la RAM a través de las prácticas adecuadas de PCI.	- La organización de los programas de PCI debe haber definido claramente los objetivos basados en la epidemiología y las prioridades locales, según la evaluación de los riesgos y las funciones que sean favorables a la prevención de las IRAS y de la propagación de la RAM en la atención de salud. - Para el funcionamiento de un programa de PCI es crucial disponer de profesionales capacitados y con una dedicación específica en cada establecimiento de atención de salud para pacientes agudos. Debe disponerse de una razón mínima de un especialista en prevención de infecciones (enfermera o médico) a tiempo completo o su equivalente por cada 250 camas. Sin embargo, se expresa una opinión clara respecto a que debe considerarse la posible conveniencia de una razón mayor, por ejemplo, un especialista en prevención de infecciones por cada 100 camas, dado el carácter cada vez más agudo y complejo de los pacientes, así como las múltiples funciones y responsabilidades de los especialistas en prevención modernos. - El apoyo de un laboratorio microbiológico de buena calidad es un factor fundamental para la eficacia de un programa de PCI.	Fuerte, de muy baja calidad
	1b. A nivel nacional Deben ponerse en marcha programas de PCI activos, de funcionamiento independiente, de ámbito nacional, con unos objetivos, funciones y actividades claramente definidos, con objeto de prevenir las IRAS y combatir la RAM mediante las prácticas adecuadas de PCI. Los programas nacionales de PCI deben vincularse con otros programas nacionales pertinentes y con las organizaciones profesionales.	- La organización de los programas de PCI nacionales debe establecerse con unos objetivos y funciones claros, con la designación de los especialistas en prevención de infecciones y con un alcance definido de sus responsabilidades. Los objetivos mínimos deben incluir lo siguiente: - metas a alcanzar en cuanto a las infecciones endémicas y epidémicas - elaboración de recomendaciones para los procesos y las prácticas de PCI que son de eficacia reconocida en la prevención de las IRAS y de la propagación de la RAM - El Plan de Acción Mundial del RSI (del 2005) y el de la OMS sobre la RAM (2015) respaldan la actuación a nivel nacional en la PCI como una parte central del aumento de la capacidad y los preparativos de sistemas de salud. Esto incluye la formulación de los planes nacionales para prevenir las IRAS, la formulación o el fortalecimiento de las políticas nacionales y las normas prácticas con respecto a las actividades de PCI en los establecimientos de salud, y el seguimiento asociado de la ejecución de estas políticas y normas nacionales y su cumplimiento. - La organización del programa debe incluir (aunque sin limitarse a ello) al menos los siguientes componentes: - equipo técnico designado de especialistas en prevención de infecciones capacitados, que incluye profesionales médicos y de enfermería - los equipos técnicos deben tener capacitación formal en PCI y se les debe asignar el tiempo adecuado según las tareas - el equipo debe tener la autoridad necesaria para tomar decisiones y para influir en la ejecución práctica - el equipo debe tener un presupuesto protegido y dedicado, según la actividad de PCI prevista y debe estar respaldado por las autoridades nacionales y los líderes del sector. - Los vínculos entre el programa de PCI nacional y otros programas relacionados son cruciales y deben establecerse y mantenerse. - Debe crearse un grupo multidisciplinario oficial, un comité o una estructura equivalente para interaccionar con el equipo técnico de PCI.	Declaración de prácticas adecuadas

Componente básico	Recomendación o declaración de prácticas adecuadas	Comentarios fundamentales	Solidez de la recomendación y calidad de la evidencia
2. Directrices de PCI	El panel recomienda que se formulen y se ejecuten directrices basadas en datos probatorios para reducir las IRAS y la RAM. Para alcanzar una ejecución eficaz, debe realizarse una formación y una capacitación de los profesionales de la atención de salud pertinentes por lo que respecta a las recomendaciones de las directrices y el seguimiento del cumplimiento de las recomendaciones.	Establecimiento de atención de salud - Es necesario un conocimiento experto apropiado de la PCI para redactar o adaptar y adoptar una directriz tanto a nivel nacional como a nivel del establecimiento de atención de salud. Las directrices deben estar basadas en datos probatorios y deben hacer referencia a los patrones internacionales o nacionales. Debe contemplarse una adaptación a las condiciones locales para lograr la aceptación y ejecución más eficaces posibles. - Es esencial un seguimiento del cumplimiento de la ejecución de las directrices. Nivel nacional - La formulación de las directrices de PCI y las estrategias de ejecución relacionadas pertinentes, de ámbito nacional, basadas en datos probatorios, es una de las funciones clave del programa de PCI nacional. - El programa de PCI nacional también debe asegurar que se disponga de las infraestructuras y los suministros necesarios para permitir la ejecución de las directrices en vigor. - El programa de PCI nacional debe brindar apoyo y regular la formación y la capacitación de los profesionales de la atención de salud respecto a las recomendaciones de las directrices.	Fuerte, de muy baja calidad
3. Formación y capacitación en PCI	3a. A nivel de establecimiento de atención de salud El panel recomienda que haya una formación en cuanto a PCI para todos los profesionales de la atención de salud mediante el empleo de estrategias basadas en la labor de equipo y en la asignación de tareas, que sean de carácter participativo y que incluyan la capacitación a la cabecera del paciente y la capacitación mediante simulación, con la finalidad de reducir el riesgo de IRAS y de RAM.	- La formación y la capacitación en PCI deben formar parte de una estrategia general de formación en los establecimientos de salud, incluida la orientación de los nuevos empleados y el ofrecimiento continuado de posibilidades de formación para el personal existente, con independencia del nivel y la posición (por ejemplo, con la inclusión también del personal administrativo superior y del personal de mantenimiento). - Se identificaron tres categorías de personal como destinatarios de la capacitación en PCI, que requieren estrategias y contenidos de capacitación diferentes: especialistas en PCI, todos los profesionales de atención de salud involucrados en la prestación de los servicios y la atención del paciente, y resto de personal que brinda apoyo a la prestación de servicios de salud (personal administrativo y gerencial, personal de servicio auxiliar, personal de limpieza, etc.). - Deben realizarse de manera sistemática evaluaciones periódicas tanto de la eficacia de los programas de capacitación como de la evaluación del conocimiento del personal.	Fuerte, de calidad moderada

Componente básico	Recomendación o declaración de prácticas adecuadas	Comentarios fundamentales	Solidez de la recomendación y calidad de la evidencia
4. Vigilancia	4a. A nivel de establecimiento de atención de salud El panel recomienda que se realice una vigilancia de IRAS basada en el establecimiento para guiar las intervenciones de PCI y detectar brotes, incluida la vigilancia de la RAM con la notificación oportuna de los resultados a los profesionales de atención de salud y los interesados directos y a través de redes nacionales.	• La vigilancia de las IRAS es fundamental para informar y guiar las estrategias de PCI. • La vigilancia en los establecimientos de atención de salud debe basarse en las recomendaciones nacionales y las definiciones ordinarias y debe adaptarse a las características específicas del establecimiento según los recursos disponibles y con unos objetivos y estrategias claros. La vigilancia debe aportar información para lo siguiente: ➢ descripción del estado de las infecciones relacionadas con la atención de salud (o sea, incidencia o prevalencia, tipo, etiología y, a poder ser, datos sobre la gravedad y la carga de morbilidad atribuible); ➢ identificación de los patrones de RAM más pertinentes; ➢ identificación de las poblaciones, procedimientos y exposiciones de alto riesgo; ➢ existencia y funcionamiento de infraestructuras WASH, como un abastecimiento de agua, inodoros y eliminación de desechos de atención de salud; ➢ detección temprana de los agrupaciones de casos y los brotes (o sea, sistema de alerta anticipada); ➢ evaluación de la repercusión de las intervenciones. • La capacidad de laboratorio y de microbiología de calidad es esencial para permitir una vigilancia fiable de las IRAS. • La responsabilidad de planificar y llevar a cabo la vigilancia, así como la de analizar, interpretar y difundir los datos obtenidos continúan siendo generalmente del comité de PCI y el equipo de PCI. • Debe haber métodos activos para detectar infecciones. Entre las diferentes estrategias de vigilancia podría estar el uso de estudios de prevalencia o de incidencia. • Los sistemas de vigilancia de infecciones basados en el hospital deben vincularse a los sistemas integrados de vigilancia de infecciones de salud pública. • Los informes de vigilancia deben difundirse oportunamente a aquellos a quienes ocupan puestos de gestión o de administración (encargados de adoptar las decisiones) y a la unidad/sala (profesionales de la atención de salud de primera línea). • Es de la máxima importancia disponer de un sistema para la evaluación de la calidad de los datos de vigilancia.	Fuerte, de muy baja calidad
	4b. A nivel nacional El panel recomienda que se establezcan programas nacionales de vigilancia de IRAS y redes que incluyan mecanismos para la oportuna notificación de los datos, con la posibilidad de usarlos con fines de evaluación comparativa para reducir las IRAS y la RAM.	• Los sistemas nacionales de vigilancia de IRAS aportan datos para incrementar la capacidad de salud pública general y para el fortalecimiento de las funciones esenciales de salud pública. Los programas nacionales de vigilancia son también cruciales para la detección temprana de algunos brotes, en cuyo caso se describen mediante la identificación del agente patógeno pertinente o un patrón de RAM bien definido. Además, los datos microbiológicos nacionales acerca de la etiología de las IRAS y los perfiles de resistencia aportan también una información pertinente para las políticas sobre el uso de antimicrobianos y otras estrategias e intervenciones relacionadas con la RAM. • El establecimiento de un programa nacional de vigilancia de IRAS requiere el pleno apoyo y la participación de los gobiernos y otras autoridades, y la asignación de recursos humanos y económicos. • La vigilancia nacional debe tener unos objetivos claros, un conjunto estandarizado de definiciones de los casos, los métodos para detectar las infecciones (numeradores) y la población expuesta (denominadores), un proceso para el análisis de los datos y la elaboración de informes, y un método para evaluar la calidad de los datos.	Fuerte, de muy baja calidad

Componente básico	Recomendación o declaración de prácticas adecuadas	Comentarios fundamentales	Solidez de la recomendación y calidad de la evidencia
		• Deben establecerse unas cadenas de notificación regulares claras de los datos de vigilancia de las IRAS desde el establecimiento de salud local hasta el nivel nacional. • Las directrices internacionales sobre las definiciones de las IRAS son importantes, pero lo fundamental para su ejecución es la adaptación a nivel del país. • La capacidad y la calidad de laboratorio y de microbiología son fundamentales para la vigilancia de las IRAS y la RAM a nivel nacional y a nivel del hospital. Deben adoptarse unas definiciones y unos métodos de laboratorio estandarizados. • El apoyo microbiológico de buena calidad proporcionado por al menos un laboratorio de referencia nacional es un factor fundamental para un programa de vigilancia de PCI nacional eficaz. • Debe establecerse un programa de capacitación nacional para realizar la vigilancia con objeto de garantizar la aplicación apropiada y uniforme de las directrices de vigilancia nacionales y los correspondientes instrumentos de ejecución. • Se necesitan datos de vigilancia para guiar el desarrollo y la ejecución de las intervenciones de control eficaces.	
5. Estrategias multimodales	5a. A nivel de establecimiento de atención de salud El panel recomienda que las actividades de PCI se ejecuten usando estrategias multimodales para mejorar las prácticas y reducir las IRAS y la RAM.	• Las intervenciones multimodales fructíferas deben acompañarse de un cambio global de la cultura de la organización puesto que la PCI eficaz puede ser un reflejo de la calidad de la asistencia, una cultura de la organización positiva y un mejor clima de satisfacción de los pacientes. • Las estrategias multimodales fructíferas incluyen la participación de los triunfadores o de modelos a imitar en varios casos. • La aplicación de las estrategias multimodales dentro de los establecimientos de atención de salud debe vincularse con los objetivos y las iniciativas de calidad nacionales, incluidas las iniciativas de mejora de la calidad de la atención de salud o los organismos de acreditación de los establecimientos de salud.	Fuerte, de baja calidad
	5b. A nivel nacional El panel recomienda que los programas nacionales de PCI se coordinen y faciliten la ejecución de las actividades de PCI mediante estrategias multimodales a nivel nacional o subnacional.	• El enfoque nacional de la coordinación y el apoyo a las intervenciones multimodales locales (a nivel del establecimiento de salud) debe estar enmarcado en el programa nacional de PCI y debe contemplarse en el contexto de otros programas de mejora de la calidad u organismos de acreditación de los establecimientos de salud. • El apoyo del Ministerio de Salud y la disponibilidad de los recursos necesarios, incluidas las políticas, los reglamentos y los instrumentos, son esenciales para una coordinación central eficaz. Esta recomendación pretende brindar apoyo al mejoramiento a nivel de los establecimientos de salud. • Las intervenciones multimodales fructíferas deben acompañarse de un cambio global de la cultura de la organización puesto que la PCI eficaz puede ser un reflejo de la calidad de la asistencia, una cultura de la organización positiva y un mejor clima de satisfacción de los pacientes. • Debe contemplarse claramente la adaptación al país de las estrategias de ejecución descritas en la literatura, así como la notificación de los resultados a los interesados directos clave y la formación y capacitación de todas las personas pertinentes que intervengan en la ejecución del enfoque multimodal.	Fuerte, de baja calidad

Componente básico	Recomendación o declaración de prácticas adecuadas	Comentarios fundamentales	Solidez de la recomendación y calidad de la evidencia
6. Seguimiento/ auditoría de prácticas de PCI y notificación de los resultados	6a. A nivel de establecimiento de atención de salud El panel recomienda que se realice un seguimiento/auditoría regular y la oportuna notificación de los resultados de las prácticas de atención de salud según las normas de PCI, en la prevención y el control de las IRAS y la RAM a nivel de los establecimientos de atención de salud. Deben notificarse los resultados a todas las personas auditadas y al personal pertinente.	• La finalidad principal de las prácticas de auditoría/seguimiento así como de otros indicadores y la notificación de los resultados es alcanzar un cambio de conducta u otra modificación del proceso, con objeto de mejorar la calidad de la atención y de las prácticas, con el objetivo de reducir el riesgo de IRAS y de propagación de la RAM. El seguimiento y la notificación de los resultados tienen también como finalidad hacer participar a los interesados directos, establecer colaboraciones y crear redes y grupos de trabajo. • La puesta en común de los resultados de la auditoría y la notificación de los resultados no solo a quienes han sido auditados (cambio individual) sino también al personal de gestión del hospital y al personal de administración superior (cambio de la organización) constituyen etapas cruciales. Debe incluirse también en ello a los equipos y comités de PCI (o los comités de calidad de la atención de salud) puesto que las prácticas de atención de PCI constituyen marcadores de calidad para esos programas. • Los programas de PCI deben evaluarse periódicamente para determinar en qué medida se logran los objetivos, las metas alcanzadas, si las actividades se están realizando según lo exigido y para detectar aspectos que puedan necesitar mejoras identificándolos a través de auditorías estandarizadas. La información importante que puede utilizarse para este fin incluye los resultados de la evaluación del cumplimiento de las prácticas de PCI, otros indicadores del proceso (por ejemplo, actividades de capacitación), el tiempo dedicado por el equipo de PCI y la asignación de recursos.	Fuerte, de baja calidad
	6b. A nivel nacional El panel recomienda que se establezca un programa nacional de seguimiento y evaluación de la PCI para determinar en qué medida se están cumpliendo las normas y se están realizando las actividades según las metas y los objetivos del programa. El seguimiento de higiene de las manos con notificación de los resultados debe considerarse un indicador clave del desempeño a nivel nacional.	• El seguimiento y evaluación regulares proporcionan un método sistemático para documentar el progreso y la repercusión de los programas nacionales en cuanto a indicadores definidos, por ejemplo el seguimiento del mejoramiento de la higiene de las manos como un indicador clave, incluido el seguimiento del cumplimiento de la higiene de las manos. • El seguimiento y la evaluación a nivel nacional debe disponer de mecanismos para lo siguiente: ➤ Proporcionar informes regulares sobre el estado de las metas nacionales (resultados y procesos) y las estrategias. ➤ Vigilar y evaluar regularmente los servicios de WASH, las actividades de PCI y la estructura de los establecimientos de atención de salud mediante auditorías u otros medios oficialmente reconocidos. ➤ Promover la evaluación del desempeño de los programas locales de PCI en una cultura de la organización que no tenga carácter punitivo.	Fuerte, de calidad moderada

Componente básico	Recomendación o declaración de prácticas adecuadas	Comentarios fundamentales	Solidez de la recomendación y calidad de la evidencia
7. Carga laboral, dotación de personal y ocupación de camas (establecimiento de atención de salud para pacientes agudos solamente)	El panel recomienda que se cumplan los siguientes criterios para reducir el riesgo de IRAS y la propagación de la RAM: (1) la ocupación de camas no debe exceder la capacidad ordinaria del establecimiento; (2) la plantilla de profesionales de atención de salud debe ser suficiente y debe establecerse según el volumen de trabajo de pacientes.	- Las normas para la ocupación de camas deben ser de un paciente por cama con una separación suficiente entre las camas, y no deberán superarse. - La capacidad pretendida puede diferir de la de los diseños originales y puede ser distinta en distintos establecimientos y países. Por estas razones, se propuso que el diseño de las salas por lo que respecta a su capacidad de camas se estableciera ateniéndose y de conformidad con las normas establecidas. En circunstancias excepcionales en las que se supere la capacidad de las camas del hospital, la administración hospitalaria debe actuar para asegurar una plantilla de personal apropiada que satisfaga la demanda de los pacientes, así como una separación suficiente entre las camas. Estos principios son de aplicación a todas las unidades y departamentos, incluidos los servicios de urgencias. - El método de indicadores de volumen de trabajo de la OMS aporta a los gestores sanitarios una forma sistemática de determinar cuántos profesionales de la salud de un determinado tipo se requieren para hacer frente al volumen de trabajo de un establecimiento de salud y para la toma de decisiones (http://www.who.int/hrh/resources/wisn_user_manual/es/). - Se ha identificado que el hacinamiento constituye un problema de salud pública que puede conducir a la transmisión de enfermedades.	Fuerte, de muy baja calidad
8. Entorno construido, materiales y equipo para la PCI a nivel del centro (establecimiento de atención de salud para pacientes agudos solamente)	8a. Las actividades de atención al paciente deben aplicarse en un entorno limpio o higiénico que facilite las prácticas relacionadas con la prevención y el control de las IRAS, así como de la RAM, incluidos todos los elementos en relación con la infraestructura y los servicios de WASH y la disponibilidad de materiales y equipo apropiados para la PCI. 8b. El panel recomienda que los materiales y el equipo para realizar la higiene de las manos apropiada puedan obtenerse con facilidad en el lugar de atención.	- Un entorno apropiado, los servicios y materiales de WASH y el equipo de PCI son un componente básico de los programas de PCI eficaces en los establecimientos de atención de salud. - Asegurar un entorno higiénico adecuado es responsabilidad de los gerentes principales de los establecimientos y de las autoridades locales. Sin embargo, el gobierno central y los programas nacionales de PCI y WASH también desempeñan un papel importante en la elaboración de las normas y la recomendación de su ejecución por lo que respecta a los servicios WASH apropiados en los establecimientos de atención de salud, el entorno higiénico y la disponibilidad de materiales y equipos de PCI en el lugar de atención. - Deben aplicarse las normas de la OMS para la calidad del agua potable, el saneamiento y la salud ambiental en los establecimientos de atención de salud. - Las normas de la OMS respecto al número suficiente y la ubicación apropiada de los medios de higiene de las manos deben aplicarse en todos los establecimientos de atención de salud.	Declaración de prácticas adecuadas Fuerte, de muy baja calidad

IRAS: infección relacionada con la atención de salud; RAM: resistencia a los antimicrobianos; PCI: prevención y control de infecciones; RSI: Reglamento Sanitario Internacional; WASH: agua, saneamiento y salud; n. p.: no procede.

1. Antecedentes

Las infecciones relacionadas con la atención de salud (IRAS) son unos de los eventos adversos más comunes en la prestación de la atención, y tanto la carga endémica como la aparición de epidemias constituyen un importante problema de salud pública. Las IRAS tienen una repercusión importante en la morbilidad, la mortalidad y la calidad de vida, y comportan una carga económica para la sociedad. Sin embargo, una gran parte de las IRAS son prevenibles y cada vez hay más datos probatorios que ayudan a concientizar respecto a la carga mundial que representa el daño causado por estas infecciones (3, 4), incluidas las estrategias destinadas a reducir su propagación (5).

La prevención y control de infecciones (PCI) es un componente de interés universal para todos los sistemas de salud y afecta a la salud y la seguridad tanto de las personas que utilizan los servicios como de aquellas que los prestan. Como consecuencia de varios factores emergentes en el campo de la salud pública mundial, hay una necesidad de apoyar a los Estados Miembros en el desarrollo y el fortalecimiento de la capacidad de PCI con objeto de disponer de sistemas de salud resilientes, tanto a nivel nacional como a nivel de los establecimientos de salud. Estos factores están estrechamente relacionados con las consecuencias de las recientes emergencias de salud pública mundiales de trascendencia internacional, como el brote del 2013-2015 de enfermedad por el virus del Ébola y la actual revisión del Reglamento Sanitario Internacional (RSI), junto con el programa de acción sobre la RAM (resistencia a los antimicrobianos) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y su papel clave en la ejecución del Plan de Acción Mundial asociado.

Existe un consenso mundial respecto a que son necesarias medidas urgentes de todos los Estados Miembros para mitigar las epidemias y pandemias futuras y para prevenir y controlar la propagación de los microorganismos resistentes a los antimicrobianos. Además, un fortalecimiento de la capacidad en relación con la PCI tanto a nivel nacional como a nivel local contribuirá a alcanzar la meta estratégica 5 de la nueva Estrategia Mundial de la OMS sobre los servicios de salud integrados centrados en las personas y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ODS), en particular los relacionados con el acceso universal al agua, el saneamiento y la higiene (WASH), la prestación de servicios de salud de calidad en el contexto de una cobertura universal de salud y la reducción de la mortalidad neonatal y materna.

A excepción de un informe de una reunión de expertos de la OMS (1) que se hizo público en el 2009, hay un notable déficit de recomendaciones internacionales basadas en datos probatorios en cuanto a lo que deben ser los componentes básicos de los programas de PCI a nivel nacional y a nivel de los establecimientos de atención de salud. El trabajo propuesto aprovecha el impulso inicial del informe de la OMS del 2009 y las posteriores solicitudes de apoyo para el aumento de la capacidad nacional de los Estados Miembros. En particular, las solicitudes de los países de la subregión de África Occidental que se vieron gravemente afectados por el brote del Ébola identificaron la PCI como una de las prioridades máximas tanto para los pacientes como para el personal. Además, la guía de la OMS para identificar los componentes básicos de los programas de PCI es esencial para permitir a los países elaborar planes de acción nacionales para combatir la RAM y para notificarlos a la Asamblea Mundial de la Salud del 2017 dedicada a este tema. En este contexto, estas directrices cuentan con un amplio apoyo de los coordinadores regionales de la OMS para la PCI, la RAM y la seguridad del paciente y la calidad.

2. Alcance y objetivos

2.1 Público destinatario

Los componentes básicos de los programas de PCI a nivel nacional y a nivel de establecimientos de atención de salud para pacientes agudos tienen el potencial de facilitar la toma de decisiones basada en datos probatorios. Los públicos destinatarios principales del documento pueden diferenciarse para el nivel nacional y el nivel de establecimiento de salud, aunque hay un claro solapamiento.

A nivel nacional, el documento va destinado principalmente a las instancias normativas responsables de la puesta en marcha y el seguimiento de los programas nacionales de PCI y la aplicación de los planes de acción nacionales sobre la RAM dentro de los ministerios de salud. En particular, este documento tiene interés para el personal de los ministerios de salud, los departamentos de servicios de salud, o quienes son responsables de la acreditación/reglamentación de los establecimientos de salud, la mejora de la calidad en la atención de salud, la salud pública, el control de enfermedades, el agua y saneamiento, la salud ocupacional y los programas de gestión de antimicrobianos.

A nivel de establecimiento, el público destinatario principal son los administradores de establecimientos de atención de salud de pacientes agudos que se encargan de estas mismas cuestiones (por ejemplo, gerentes generales).

Los componentes básicos brindarán apoyo a la puesta en práctica de programas nacionales y locales de PCI por su relevancia para los líderes de PCI nacionales y de los establecimientos de salud, los encargados de la seguridad y la calidad, y los gerentes, los equipos locales y los órganos normativos.

Es importante observar que, aunque las directrices se centran en los establecimientos de atención de salud para pacientes agudos, el grupo de expertos cree que los principios básicos y las prácticas de PCI destinadas a contrarrestar la aparición de las IRAS son comunes a cualquier establecimiento en el que se preste una atención de salud. Por consiguiente, estas directrices deben considerarse también, con algunas adaptaciones, en los establecimientos de atención comunitaria, atención primaria y

atención a largo plazo cuando estos elaboran y examinan sus programas de PCI.

También tendrán interés en los componentes básicos las organizaciones asociadas, incluida la comunidad académica, los organismos profesionales nacionales de PCI, las organizaciones no gubernamentales involucradas en las actividades de PCI y los grupos de la sociedad civil. Dada la estrecha interrelación existente entre WASH y PCI, el documento es de interés también para los responsables de WASH a nivel nacional y a nivel de los establecimientos de atención de salud en todos los países. Aunque los contextos legales, de política y reglamentarios pueden variar, estas directrices son pertinentes tanto en los entornos de recursos altos como en los de recursos bajos, puesto que la necesidad de programas de PCI eficaces es universal en diferentes culturas y contextos.

Por último, los componentes básicos de los programas de PCI deben ejecutarse no solo en el sistema de sanidad pública, sino también en los establecimientos de atención de salud privados. Las autoridades nacionales de salud deben conseguir que la gerencia superior de los establecimientos de atención de salud privados y las redes relacionadas o las organizaciones generales en las que se integran tenga conocimiento de estas directrices.

2.2 Objetivos y alcance de las directrices

El objetivo principal de estas directrices es proporcionar recomendaciones basadas en datos probatorios y en el consenso de expertos respecto a los componentes básicos de los programas de PCI que es necesario aplicar a nivel nacional y a nivel de los establecimientos de atención de salud para prevenir las IRAS y para combatir la RAM mediante las prácticas adecuadas de PCI. Tienen por objeto proporcionar un marco viable, eficaz y aceptable para la elaboración o el fortalecimiento de los programas de PCI. Las recomendaciones pueden adaptarse al contexto local basándose en la información recopilada con anterioridad a la ejecución y se ven influidas, por lo tanto, por los recursos disponibles y las necesidades de salud pública.

Los ocho componentes de los programas de PCI publicados por el grupo de expertos de la OMS en el 2009 y los 10

componentes básicos identificados a través del examen del grupo SIGHT sentaron las bases iniciales para la elaboración de las recomendaciones. El GDG evaluó la relevancia de estos componentes junto con la evidencia aparecida en las revisiones sistemáticas y formuló los componentes básicos enumerados en estas directrices. La mayoría de los nuevos componentes básicos coinciden en realidad con los identificados anteriormente.

Es esencial señalar que la lista numerada de los componentes básicos de los programas de PCI incluidos en estas directrices no pretende establecer en modo alguno un orden

de jerarquización de la importancia de cada componente. Todos los componentes básicos deben considerarse igualmente importantes y cruciales para la puesta en marcha y el funcionamiento eficaz de los programas y las prácticas de PCI. Cuando los países y los establecimientos ejecutan los componentes básicos (o adoptan medidas para examinar y fortalecer sus programas de PCI ya existentes), pueden decidir priorizar componentes específicos según el contexto, los logros anteriores y los déficits identificados, con el objetivo a largo plazo de establecer un abordaje integral tal como se detalla mediante los ocho componentes básicos.

3. Principios orientadores

Las recomendaciones descritas en este documento están respaldadas por varios principios orientadores:

- La ejecución de la PCI es pertinente para el fortalecimiento de los sistemas de salud.
- La disponibilidad de unas directrices relativas a lo que constituyen los componentes básicos de los programas de PCI a nivel nacional y a nivel de los establecimientos de atención de salud mejora la capacidad de los Estados Miembros de elaborar y ejecutar intervenciones técnicas eficaces e intervenciones de modificación de la conducta. Ello tendrá, a su vez, una repercusión directa sobre la carga de IRAS y la RAM, incluidos los brotes de enfermedades sumamente transmisibles, que difieren de otras medidas de control y permiten apreciar rápidamente si su ejecución es eficaz.
- El acceso a los servicios de atención de salud diseñados y gestionados para reducir al mínimo los riesgos de IRAS evitables para los pacientes y los profesionales de la atención de salud es un derecho humano básico.
- La PCI eficaz e integrada es una cuestión de salud pública y contribuye de una manera significativa a fortalecer las capacidades básicas y la resiliencia del servicio de salud dentro del contexto del RSI.
- La prevención y el control de las IRAS contribuye de forma significativa al logro de los ODS de las Naciones Unidas relacionados con la salud.
- La PCI eficaz es un factor determinante clave de la calidad de la prestación de servicios de salud para lograr una cobertura universal de salud centrada en las personas e integrada.

El cumplimiento de los componentes básicos de los programas de PCI descritos en esta directriz puede considerarse un mecanismo útil para aplicar estos principios orientadores.

4. Métodos

4.1 Proceso de formulación de directrices de la OMS

Las directrices se formularon según los requisitos descritos en el *Manual para la elaboración de directrices de la OMS* (6) y según una propuesta de determinación del alcance aprobada por el Comité de Examen de Directrices de la OMS.

El proceso de elaboración incluyó seis etapas principales: (1) la identificación de los resultados principales a evaluar y la formulación de la pregunta PICO (Población/Participantes, Intervención, Comparador, Resultados) (un abordaje que se emplea generalmente para formular preguntas de investigación); (2) la realización de dos revisiones sistemáticas para la identificación de la evidencia usando una metodología estandarizada; (3) la elaboración de un inventario de planes de acción nacionales y regionales de PCI y de documentos estratégicos; (4) la evaluación y síntesis de la evidencia; (5) la formulación de recomendaciones y declaraciones de prácticas adecuadas en una reunión de expertos; y (6) la redacción de las directrices y la planificación de su difusión y estrategias de ejecución.

El proceso de desarrollo incluyó también la participación de cuatro grupos principales que ayudaron a guiar el proceso y contribuyeron enormemente en todo él. Se describen aquí sus funciones y su intervención.

4.2 Grupo Consultivo de Directrices de la OMS

El Grupo Consultivo de Directrices de la OMS fue presidido por el director del Departamento de Prestación de Servicios y Seguridad (SDS). Los miembros participantes fueron de la unidad mundial de PCI del SDS, el programa de calidad y cobertura de salud universal del SDS, el equipo de servicios de salud integrados y centrados en las personas, el Departamento de Enfermedades Pandémicas y Epidémicas, el equipo de agua, saneamiento e higiene (WASH) y los puntos focales de PCI de la Oficina Regional de la OMS para la Región de las Américas y la Oficina Regional para el Mediterráneo Oriental.

El Grupo Consultivo redactó el documento de definición de trabajo inicial para la formulación de las directrices, identificó los resultados y los temas principales fundamentales y

formuló las preguntas de investigación. El Grupo identificó los equipos de revisión sistemática, el metodólogo de directrices y los miembros del GDG y los revisores expertos externos. La presidencia y el equipo de PCI del SDS supervisaron la obtención de la evidencia, las síntesis y el análisis; organizaron las reuniones del GDG; prepararon o examinaron el documento final de la directriz; gestionaron las observaciones de los revisores expertos externos; y se encargaron de la publicación y difusión de las directrices. Los miembros del Grupo Consultivo de la OMS se presentan en los Agradecimientos.

4.3 Grupo de Formulación de Directrices

El Grupo Consultivo de Directrices de la OMS identificó a 27 expertos externos, delegados de países e interesados directos de las seis regiones de la OMS para crear el GDG. Este fue un grupo diverso en el que estaban representados diversos colectivos de profesionales y de interesados directos, como expertos en PCI, salud pública y enfermedades infecciosas, investigadores y representantes de los pacientes. En la selección de los miembros del GDG se tuvo en cuenta también la representación geográfica y el equilibrio de género. Los miembros de este grupo evaluaron la evidencia que se usó para informar las recomendaciones, asesoraron en la interpretación de la evidencia, formularon las recomendaciones y las declaraciones de prácticas adecuadas finales, teniendo en cuenta el documento anterior del 2009 de la OMS sobre los componentes básicos de PCI, y examinaron y aprobaron el documento final de las directrices. Los miembros del GDG se presentan en los Agradecimientos.

4.4 Grupo Externo de Arbitraje

Este grupo estuvo formado por seis expertos técnicos con un alto grado de conocimiento y experiencia en PCI, seguridad del paciente y gestión sanitaria, incluida la ejecución práctica. El grupo estuvo equilibrado geográficamente para que contara con los puntos de vista tanto de los países de ingresos altos como de los de ingresos bajos o ingresos medianos (PIBIM); ningún miembro declaró tener conflictos de intereses. El enfoque principal consistió en examinar el documento final de las directrices e identificar toda posible inexactitud o error y aportar comentarios sobre el contenido técnico y la evidencia, la claridad de redacción, las cuestiones contextuales y las

implicaciones para la ejecución. El Grupo Externo de Arbitraje garantizó que los procesos de toma de decisiones para las directrices incorporaran los valores y las preferencias de los usuarios finales, incluidos los profesionales de la salud y las instancias normativas. Este grupo no tuvo como finalidad cambiar las recomendaciones formuladas por el GDG. Sin embargo, todos los revisores estuvieron de acuerdo con cada una de las recomendaciones y algunos de ellos sugirieron unos pocos cambios de redacción útiles. Los miembros del Grupo Externo de Arbitraje de la OMS se presentan en los Agradecimientos.

4.5 Pregunta de investigación/PICO

Las preguntas específicas PICO fueron formuladas por la Secretaría de la OMS basándose en el trabajo original de Zingg y sus colaboradores (2). La pregunta de investigación principal que fue la base de este trabajo es la siguiente:

- ¿Cuáles son los componentes básicos de los programas de PCI eficaces encaminados a reducir las IRAS a nivel nacional y a nivel de los establecimientos de atención de salud?

Las intervenciones se clasificaron según una lista de dimensiones que fueron cinco para la revisión sistemática ya disponible de SIGHT (véase el Cuadro 4.1, apartado 4.6.1) y se ampliaron a nueve para su actualización y la revisión adicional a nivel nacional (véase el Cuadro 4.2, apartado 4.6.1). Para cada intervención, la pregunta PICO se formuló de la siguiente manera:

Población: los pacientes de cualquier edad ingresados en un establecimiento de atención de salud para pacientes agudos o en una sala específica, o los profesionales de la salud encargados de la atención de primera línea (según la intervención y el resultado).

Intervención: cada una de las intervenciones de PCI enumeradas en el Cuadro 4.2 en el apartado 4.6.1 que se ejecutaron a nivel nacional o a nivel de un establecimiento de atención de salud para pacientes agudos o de una sala.

Comparador: las prácticas habituales de asistencia sin una intervención específica de PCI.

Resultado: la incidencia o la prevalencia de las IRAS (incluidas aquellas causadas por microorganismos resistentes a los antimicrobianos), así como otros resultados secundarios (por ejemplo, cumplimiento de la higiene de las manos, consumo de desinfectantes para las manos a base de alcohol, conocimientos de los profesionales de la atención de salud).

Se presenta una información más detallada en los Apéndices I y II.

4.6 Identificación y obtención de datos probatorios

Según el plan de desarrollo de las directrices aprobado por el Comité de Examen de Directrices de la OMS, la primera fuente de datos probatorios fue una revisión publicada llevada a cabo por el grupo “*Systematic review and evidence-based guidance on organization of hospital infection control programmes*” (revisión sistemática y guía basada en datos probatorios sobre la organización de los programas de control de infecciones en hospitales) (SIGHT) (2) y patrocinado por el Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades. Esta revisión incluyó el periodo comprendido entre 1996 y 2012 e identificó 10 componentes básicos de los programas de PCI al nivel de establecimiento de salud. Además, esta revisión fue actualizada por la unidad mundial de PCI de la OMS entre noviembre del 2015 y marzo del 2016. En ese mismo periodo, se encargó otra revisión sistemática con los mismos objetivos al grupo de investigación de *Safeguarding Health through Infection Prevention* (protección de la salud a través de la prevención de infecciones) de la Universidad Caledonian de Glasgow (Reino Unido), pero centrada en el nivel nacional. Además, el equipo de la unidad mundial de PCI de la OMS elaboró un informe del inventario de los documentos y los planes de acción estratégicos nacionales y regionales existentes, basándose en la recopilación realizada en una encuesta anterior y en una encuesta en línea.

4.6.1 Revisión sistemática: a nivel de establecimientos de atención de salud

Se utilizó la revisión del SIGHT y su actualización para evaluar la evidencia sobre la efectividad de los componentes básicos de los programas de PCI a nivel de los establecimientos de atención de salud.

De forma resumida, la revisión del SIGHT (2) fue presentada según las directrices PRISMA (7) por 3 instituciones participantes (Hospitales de la Universidad de Ginebra [Suiza]; Imperial College de Londres [Reino Unido] y Hospital Universitario de Friburgo [Alemania]) (2).

La búsqueda se estratificó según 5 dimensiones (Cuadro 4.1). Se realizaron búsquedas de trabajos incluidos en las siguientes bases de datos: Medline; Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL); Excerpta Medica Database (EMBASE); Outbreak Database; PsychINFO; y la base de datos del Health Management Information Consortium. Se incluyeron los estudios publicados entre el 1 de enero de 1996 y el 31 de diciembre del 2012, así como cualquier estudio clave publicado antes de 1996. Se consideraron aptos los estudios publicados en inglés, francés, alemán, italiano, portugués o español si disponían de un título o un resumen en inglés (2).

Cuadro 4.1: Búsqueda del SIGHT estratificada por dimensiones

Número de la dimensión	Área temática
1	Disposiciones organizativas y estructurales para aplicar los programas de PCI
2	Metas y métodos de vigilancia de las IRAS, tratamiento de los brotes y función de la notificación de los resultados
3	Métodos y eficacia de la formación y la capacitación de los profesionales de la atención de salud
4	Eficacia de las intervenciones sobre el cambio de comportamiento y la calidad de la atención, en especial en el contexto de las estrategias de prevención multimodales
5	Panorama general y efectividad de las políticas locales y los recursos para las precauciones de aislamiento estándares y las basadas en la forma de transmisión

SIGHT: Systematic review and evidence-based guidance on organization of hospital infection control programmes (revisión sistemática y guía basada en datos probatorios sobre la organización de los programas de control de infecciones en hospitales); PCI: prevención y control de infecciones; IRAS: infecciones relacionadas con la atención de salud

Los criterios específicos para la inclusión y la exclusión de las publicaciones en la revisión del SIGHT pueden consultarse en el Apéndice de la publicación principal (2).

La evaluación inicial se hizo con un tamizaje según el título y el resumen, respecto a los criterios de inclusión/exclusión. Un segundo evaluador analizó una tercera parte de los títulos y resúmenes y el 100% de los textos completos; las publicaciones que no contaban con un resumen se leyeron en su totalidad.

Los desacuerdos se resolvieron por consenso o con la intervención de un tercer evaluador si no se lograba llegar a un acuerdo (2).

Se utilizó el sistema de puntuación de *Integrated quality criteria for review of multiple study designs* (criterios integrados de calidad para la revisión de diseños de estudio múltiples) (ICROMS) elaborado para la revisión de SIGHT (8) para evaluar la calidad de los artículos. Dos evaluadores se encargaron de la evaluación de la calidad de todos los estudios. Los desacuerdos se resolvieron por consenso y se consultó a un tercer evaluador si no podía llegarse al acuerdo. Basándose en la puntuación de resumen de ICROMS, la calidad de los estudios se clasificó como “baja” (1), “media” (2) o “alta” (3) (2, 8).

Se creó un grupo de expertos para examinar la clasificación y los elementos de los componentes clave que surgieron del examen sistemático. Este grupo se encargó también de verificar la validez de la clasificación de todos ellos, de evaluar la aplicabilidad en toda la Unión Europea y la facilidad de ejecución, y de definir los correspondientes indicadores estructurales y de proceso. Las evidencias generales se clasificaron como de calidad “baja” (1), “media” (2) o “alta” (3) en función de la mediana observada en los estudios que aportaban información para el componente en cuestión (2).

El equipo de la unidad mundial de PCI de la OMS llevó a cabo una actualización de la revisión de SIGHT entre noviembre del 2015 y marzo del 2016 con el empleo de una metodología muy similar a la de SIGHT en cuanto a la estrategia de búsqueda y el examen de la evidencia. Se incluyeron los estudios publicados entre el 1 de enero del 2013 y el 23 de noviembre del 2015. Las búsquedas se realizaron en las siguientes bases de datos con el asesoramiento del bibliotecario de la OMS: MEDLINE (a través de EBSCO); Embase (a través de Ovid); Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL); Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL); Outbreak Database; y el Institutional Repository for Information Sharing de la OMS. La búsqueda se estratificó según 9 dimensiones que se abordaron por separado (Cuadro 4.2). Se incluyeron los artículos publicados como mínimo en inglés, francés, español o portugués cuando se disponía de un título o un resumen en inglés. Se usó una lista integral de términos de búsqueda, incluidos los Medical Subject Headings (descriptores de temas médicos).

Los criterios para la inclusión y la exclusión de las publicaciones en la revisión se basaron en la evidencia necesaria y disponible para dar respuesta a la pregunta de investigación. Las estrategias de búsqueda y los resúmenes de la evidencia para la revisión sistemática se presentan en el Apéndice I.

Seis evaluadores principales realizaron un tamizaje de los títulos y los resúmenes identificados respecto a los criterios de inclusión/exclusión según las 9 dimensiones (Cuadro 4.2). Todos los trabajos que tenían títulos pertinentes, pero no resúmenes, se leyeron en su totalidad. Una tercera parte (30%) de los títulos y los resúmenes de cada dimensión fueron objeto también de un tamizaje por un segundo evaluador, los desacuerdos fueron resueltos por consenso o por un tercer evaluador si no se lograba llegar a un acuerdo. Se tomó una decisión final respecto a la inclusión tras el examen del texto completo por parte de los mismos seis evaluadores principales. Se utilizó un formulario de extracción de datos predefinido para todos los estudios incluidos en la selección final.

Según lo recomendado por el metodólogo, y con la aceptación

del Comité de Examen de Directrices, el riesgo de sesgo de los estudios aptos para el examen se evaluó según los criterios formulados por el grupo Cochrane *Effective practice and organisation of care* (práctica y organización eficaz de la atención) (9), en lugar de con el sistema de clasificación ICROMS usado en la revisión original de SIGHT. Según la guía EPOC, tan solo se incluyeron en la evaluación de la calidad los ensayos controlados aleatorizados (ECA), los ensayos no aleatorizados, los estudios de antes-después comparativos y los estudios de series temporales interrumpidas. La evaluación del riesgo de sesgo con el empleo del marco de valoración EPOC la llevaron a cabo dos evaluadores. Los desacuerdos se resolvieron por consenso o mediante consulta con el autor o el metodólogo principal del proyecto si no podía llegarse al acuerdo. Los estudios que no cumplían los criterios de diseño de estudio de EPOC (estudios no EPOC) no se evaluaron formalmente y su calidad se consideró muy baja, pero los resultados que presentaban también se resumieron y se utilizaron en casos concretos para respaldar declaraciones de prácticas adecuadas o para complementar la base de datos probatorios para las recomendaciones.

Cuadro 4.2: Dimensiones y sus correspondientes componentes utilizados en la actualización de la revisión SIGHT

Número de la dimensión	Componentes	Descripción
1	Organización y estructura de los programas de prevención y control de infecciones	Disposiciones organizativas y estructurales para aplicar los programas de prevención y control de infecciones, incluido el acceso a profesionales especialistas en el control de infecciones y funciones desempeñadas
2	Vigilancia	Metas y métodos de vigilancia de las IRAS, tratamiento de los brotes y papel de la notificación de los resultados
3	Formación y capacitación	Métodos y efectividad de la formación y la capacitación de los profesionales de la atención de salud
4	Estrategias de cambio de comportamientos	Eficacia de las intervenciones sobre el cambio de comportamiento y la calidad de la atención (es decir, estrategias multimodales)
5	Precauciones estándares y basadas en la forma de transmisión	Panorama general y eficacia de las políticas locales y los recursos para las precauciones de aislamiento estándares y las basadas en la forma de transmisión
6	Auditoría	El proceso de auditoría y su repercusión sobre las IRAS
7	Participación de pacientes	Empoderamiento de los pacientes y participación en la prevención de las IRAS
8	Entorno proyectado	Establecimiento de objetivos o metas y de su repercusión sobre la prevención de las IRAS
9	Gestión del conocimiento	Una variedad de estrategias para identificar, crear y distribuir información y datos dentro y fuera de una institución

IRAS: infección relacionada con la atención de salud

4.6.2 *Revisión sistemática: a nivel nacional*

La pregunta principal de investigación para la revisión fue la de evaluar la eficacia de los componentes predefinidos de los programas de PCI (Cuadro 4.2) para reducir las IRAS o mejorar varios indicadores de PCI cuando se ejecutaban a nivel nacional. El período considerado fue del 1 de enero del 2000 hasta el 31 de diciembre del 2015. Se efectuaron búsquedas en las siguientes bases de datos: Medline (a través de EBSCO); EMBASE (a través de Ovid); CINAHL; Cochrane CENTRAL; y el Institutional Repository for Information Sharing de la OMS. Se llevó a cabo una búsqueda manual en las listas de bibliografía para identificar otros estudios adicionales que satisficieran los criterios de inclusión. Por lo que respecta a las restricciones idiomáticas, se incluyeron los estudios publicados como mínimo en inglés, francés o español cuando se disponía de un título o un resumen en inglés. Se usó una lista integral de términos de búsqueda, incluidos los Medical Subject Headings (descriptores de temas médicos).

Los criterios para la inclusión y la exclusión de las publicaciones en la revisión se basaron en la evidencia necesaria y disponible para dar respuesta a la pregunta de investigación. Las estrategias de búsqueda y los resúmenes de la evidencia para la revisión sistemática se presentan en los Apéndices I y II.

Los títulos y los resúmenes de los artículos identificados en la búsqueda de bibliografía fueron objeto de un tamizaje según los criterios de selección, que llevaron a cabo tres evaluadores. Un subconjunto de un 10% de los artículos sometidos al tamizaje por cada revisor fue examinado también de manera independiente por otro evaluador. Luego, los dos evaluadores tomaron una decisión final sobre la inclusión del estudio o recurrieron a un tercer evaluador cuando ello fue necesario. Se utilizó un formulario estructurado de extracción de datos específico para el examen de todos los estudios incluidos en la selección final.

El riesgo de sesgo de cada uno de los estudios fue evaluado por cuatro evaluadores con el empleo de los criterios de riesgo de sesgo EPOC (9) (Apéndice II). De conformidad con lo definido por los criterios de EPOC, tan solo se incluyeron en la evaluación de la calidad los ECA, los ensayos no aleatorizados, los estudios de antes-después comparativos y las series cronológicas interrumpidas. Los desacuerdos se resolvieron por consenso o mediante consulta con el autor o con el metodólogo principal del proyecto si no podía llegarse a un acuerdo. Se consideró que la calidad de la evidencia tenía un riesgo de sesgo alto, bajo o poco claro según los respectivos criterios correspondientes al tipo de diseño de estudio.

4.6.3 Inventario de los planes de acción y los documentos estratégicos de PCI nacionales y regionales

Se elaboró una metodología y un abordaje de captación de datos para el inventario, con objeto de identificar, registrar y analizar los documentos de ámbito regional o nacional que abordaban los componentes clave de los programas de PCI. Este abordaje abarcaba las 6 regiones de la OMS (Región de África, Región de las Américas, Región del Mediterráneo Oriental, Región de Europa, Región de Asia Sudoriental y la Región del Pacífico Occidental).

A partir de octubre del 2015, se analizó detalladamente y se proyectó el alcance del trabajo en reuniones internas y externas con el Departamento de Enfermedades Pandémicas y Epidémicas/equipo de RAM de la OMS, la unidad de control de infecciones y publicaciones y los coordinadores regionales de la OMS. En las reuniones se examinaron los componentes de la PCI que se están aplicando en la actualidad o que se consideraron necesarios en las diversas regiones o países en sus esfuerzos por reducir las IRAS o abordar la RAM, según lo indicado por los documentos regionales y nacionales existentes.

El Departamento de Enfermedades Pandémicas y Epidémicas/equipo de RAM de la OMS aportó una recopilación de los planes de acción/estrategias nacionales sobre RAM basada en su trabajo previo, y ello permitió establecer un punto de partida sólido respecto a los documentos de origen.

Se solicitó a los coordinadores regionales de la OMS que aportaran los documentos existentes de los países y las oficinas regionales. Además, se realizó una breve encuesta destinada a obtener los programas y documentos nacionales de PCI a través de Datacol desde el 20 de enero hasta el 13 de mayo del 2016 y se pidió a los coordinadores regionales que invitaran a los países a participar.

Todos los documentos se examinaron en un abordaje en dos etapas: (1) un examen del índice para identificar apartados

específicos de interés a nivel nacional y a nivel de los establecimientos de salud; y (2) un enfoque de identificación electrónica de palabras clave para extraer la información pertinente de los archivos Word o PD, con objeto de evitar que pasara desapercibida una información útil. Los criterios para la inclusión y la exclusión de documentos en el inventario regional se basaron en la evidencia necesaria y disponible para responder a la pregunta de investigación. En el Apéndice III en Internet se presentan los resúmenes de los resultados del inventario.

Se elaboró un cuadro predefinido de la evidencia para la captación de datos de los documentos regionales y nacionales centrados en la PCI tanto a nivel nacional como a nivel de los establecimientos de atención de salud, basándose en 2 documentos principales: el de *Componentes básicos para los programas de prevención y control de infecciones* de la OMS (1) y la revisión de SIGHT (2). Los principales campos en los que se captaron datos corresponden a los 8 componentes enumerados en el informe de la reunión del 2008. Los componentes sugeridos en el informe de SIGHT están incluidos en este cuadro. La extracción de los datos la realizaron 3 evaluadores principales. La información recopilada en este inventario, en especial por lo que respecta a los déficits existentes, fue tomada en cuenta por los expertos durante el debate para definir las prioridades y las recomendaciones. Se utilizó también para aportar información en los apartados de fundamentos de los capítulos relativos a los componentes básicos.

Evaluación de la evidencia y la elaboración de las recomendaciones por parte del GDG

Los resultados de las revisiones sistemáticas y el inventario regional se presentaron en una reunión del GDG celebrada del 30 de marzo al 1 de abril del 2016, según las preguntas PICO y la metodología estandarizada antes mencionada.

En las 3 revisiones (revisión SIGHT, actualización de la revisión SIGHT, revisión a nivel nacional), no fue posible realizar metanálisis ni una evaluación formal del conjunto total de datos probatorios utilizando el sistema de *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation* (grados de evaluación, elaboración y valoración de recomendaciones) (GRADE), en particular por lo que respecta al grado de precisión de las estimaciones del efecto, su homogeneidad y la aplicabilidad directa de las estimaciones de resumen o el riesgo de un sesgo de publicación (10, 11). Esto se debió a la amplia gama de resultados evaluados y a un grado elevado de heterogeneidad en los diseños de estudio y los métodos usados en los estudios incluidos.

Sin embargo, se evaluó la calidad o el riesgo de sesgo de cada

uno de los estudios usando la escala de ICROMS o los criterios de EPOC como se ha descrito anteriormente. La calidad de los estudios pertinentes fue valorada como “alta”, “moderada”, “baja” o “muy baja”. A continuación, el GDG formuló las recomendaciones basándose en la calidad de la evidencia de los estudios, el equilibrio entre las ventajas y los inconvenientes, los valores y las preferencias, las implicaciones de uso de recursos y la aceptabilidad y viabilidad. Estos aspectos se evaluaron a través del debate entre los miembros del GDG.

La solidez de las recomendaciones se clasificó como “fuerte” (el panel estaba seguro de que los beneficios de la intervención eran superiores a los riesgos) o “condicional” (el panel consideraba que los beneficios de la intervención probablemente eran superiores a los riesgos). El metodólogo aportó un asesoramiento al GDG a la hora de formular el redactado y establecer la solidez de las recomendaciones. Se alcanzó un consenso total respecto al texto y la solidez de cada recomendación y cada declaración de prácticas adecuadas, salvo para la recomendación relativa al componente 4b (página 48) que la mayoría de los miembros del GDG consideraron “fuerte”. Sin embargo, tres miembros la consideraron “condicional” y uno se abstuvo. Se identificaron también las áreas y temas que requieren más investigación.

A falta de datos probatorios metodológicamente sólidos y directos sobre la eficacia de intervenciones, el GDG decidió elaborar declaraciones de prácticas adecuadas bajo la orientación del metodólogo para destacar componentes importantes que se consideraron esenciales para la ejecución de las acciones de PCI (12). Las declaraciones de prácticas adecuadas son apropiadas en las situaciones en las que hay un conjunto amplio y convincente de datos probatorios indirectos (estudios no EPOC) que respalda claramente el beneficio neto de la acción recomendada (13).

El equipo de la unidad mundial de PCI elaboró una propuesta de redacción de los capítulos de las directrices que incluía información sobre los componentes básicos y las recomendaciones, y lo distribuyó a los miembros del GDG para su aprobación final o comentarios. Todo los cambios pertinentes y correcciones sugeridos se incorporaron en un segundo borrador. El segundo borrador fue corregido, se distribuyó a los revisores expertos externos y fue modificado para tener en cuenta todas las observaciones pertinentes.

5. Temas importantes en prevención y control de infecciones

El RSI confiere una gran importancia a la PCI como una estrategia básica para abordar amenazas para la salud pública de trascendencia internacional (14). Tales estrategias han sido evaluadas en fecha reciente en enfermedades infecciosas, como el síndrome respiratorio agudo grave y el síndrome respiratorio del Oriente Medio. El reciente brote de enfermedad por el virus del Ébola en África Occidental puso de manifiesto también la función clave que desempeñan las estrategias de PCI.

Como consecuencia de diversos factores contextuales y emergentes en el campo de la salud pública mundial, se hace necesario apoyar a los Estados Miembros en el desarrollo y el fortalecimiento de la capacidad de PCI en un contexto de sistemas de salud resilientes. Estos factores están estrechamente relacionados con las consecuencias de una reciente emergencia mundial de salud pública de importancia internacional (brote de enfermedad por el virus del Ébola del 2014) y la revisión del RSI, junto con la ejecución del Plan de Acción Mundial reflejada en los planes de acción nacionales sobre la RAM. Hay un consenso mundial en cuanto a que son necesarias medidas urgentes en todos los Estados Miembros para mitigar las epidemias y pandemias futuras y para detener la propagación de la RAM.

Se abordan aquí cuatro temas importantes que tienen relación con la necesidad de fortalecer las medidas de PCI a nivel nacional y a nivel de los establecimientos de atención de salud:

- **Contribución al programa de formación de capacidad del país después del Ébola**

Como consecuencia del brote de la enfermedad por el virus del Ébola, los PIBIM (y, de hecho, todos los Estados Miembros) se han visto impulsados a examinar sus métodos nacionales y locales de PCI y de WASH en los establecimientos de atención de salud en el contexto de la seguridad de los

pacientes y de los profesionales de la atención de salud. Como parte de su función normativa en el ámbito de las normas y la provisión de apoyo técnico y la formación de capacidad institucional, la nueva unidad mundial de PCI de la OMS ha identificado un déficit en la existencia de marcos de referencia basados en datos probatorios para apoyar la formación de capacidad de los países en PCI.

- **Fortalecimiento de la ejecución del RSI**

El RSI aprobado en el 2005 entró en vigor en junio del 2007. El RSI exige a los Estados Miembros notificar a la OMS los eventos que puedan constituir una emergencia de salud pública de importancia internacional y describe la importancia de las prácticas de PCI a nivel de los establecimientos de atención de salud para la contención cuando se han producido eventos de este tipo. El instrumento actual de seguimiento y evaluación de la capacidad básica del RSI (15) se caracteriza especialmente por la PCI, que se menciona específicamente como uno de los 20 indicadores: “La PCI se establece y se aplica a nivel nacional y a nivel de los hospitales” (16). El seguimiento y la evaluación del RSI están siendo objeto de evaluación en la actualidad y se prevé que la PCI tenga una gran importancia en el nuevo enfoque.

- **Apoyo a la ejecución del Plan de Acción Mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos**

En la Sexagésima Octava Asamblea Mundial de la Salud del 2015, se respaldó un plan de acción mundial para enfrentar la RAM. El proyecto de Plan de Acción Mundial estipula la elaboración de planes de acción nacionales con una fecha límite del 2017 para todos los Estados Miembros. La PCI se considera uno de los 5 objetivos estratégicos que deben estar reflejados en todos los planes de acción.

- **Importancia de componentes básicos para los programas de PCI como elemento fundamental de una atención segura, de alta calidad, centrada en las personas e integrada**

La PCI es pertinente en todos los sistemas de salud y afecta a los resultados en materia de salud de los pacientes y los profesionales de la atención de salud. El fortalecimiento de la capacidad en relación con la PCI, tanto a nivel nacional como

a nivel local, tiene interés en el avance hacia unos servicios de atención de salud integrados, de alta calidad y centrados en las personas (17), así como para el progreso hacia la cobertura universal de salud. En este contexto, las prácticas adecuadas de PCI también contribuyen a alcanzar los ODS de las Naciones Unidas relativos a la salud de los niños y las mujeres (3.1, 3.2; <http://www.who.int/topics/sustainable-development-goals/targets/es/>)

Las IRAS son un problema sistémico que se ve influido e influye en los 6 elementos fundamentales de los sistemas de salud (18), en particular los relacionados con la prestación de los servicios. Los sistemas de atención de salud son a menudo complejos, pero existen estrategias para prevenir las IRAS, que deben abarcar las cuestiones relativas a la estructura y los servicios WASH, la gobernanza, la rendición de cuentas y los factores humanos. Los profesionales de atención de salud tienen que actuar dentro de un sistema que brinde apoyo a la ejecución de las intervenciones correctas en el momento propicio para mantener la seguridad del paciente y, al mismo tiempo, deben ser responsables del desempeño de sus propias prácticas seguras y competentes.

6. La carga de la infección relacionada con la atención de salud

Hay un conjunto creciente de datos probatorios respecto a la carga mundial del daño causado por las IRAS, así como respecto a las estrategias necesarias para su reducción (4). En el 2011, la OMS hizo públicos los siguientes datos (3):

- por término medio, en cualquier momento, un 7% de los pacientes de los países desarrollados y un 10% de los de los países en desarrollo han contraído como mínimo una IRAS;
- se producen muertes por IRAS en cerca del 10% de los pacientes afectados;
- los cálculos europeos mostraron que, cada año, más de 4 millones de pacientes se ven afectados por aproximadamente 4,5 millones de episodios de IRAS, lo cual comporta 16 millones de días adicionales de hospitalización, 37 000 defunciones directamente atribuibles, y una contribución en otras 110 000;
- en los Estados Unidos de América, se calculó que alrededor de 1,7 millones de pacientes se ven afectados por IRAS cada año, lo cual representa una prevalencia del 4,5% y supone 99 000 defunciones.

Se dispone de datos limitados de los PIBIM, pero se calcula que la prevalencia de las IRAS es de entre el 5,7% y el 19,1%. La mayor carga de IRAS en los PIBIM afecta especialmente a las poblaciones de alto riesgo, como los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos (UCI) y los recién nacidos, con una frecuencia de IRAS varias veces superior a la existente en los países de ingresos altos, en especial por lo que respecta a las infecciones relacionadas con dispositivos médicos. Por ejemplo, la proporción de pacientes con una infección contraída en la UCI puede llegar a ser de hasta uno de cada tres en los PIBIM. El aumento de la duración de la hospitalización asociado a las IRAS en los países en desarrollo es de entre 5 y 29,5 días, y el exceso de mortalidad debido a estas infecciones en pacientes adultos de América Latina, Asia y África fue del 18,5%, 23,6% y 29,3% para las infecciones urinarias relacionadas con el uso de sondas, las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con vías centrales y las neumonías relacionadas con la ventilación mecánica, respectivamente (4). En estos mismos análisis, la

incidencia global de IHQ fue de 11,8 por 100 pacientes a los que se practicaron intervenciones quirúrgicas (IC de 95%: 8,6–16,0) y de 5,6 por 100 operaciones quirúrgicas (IC de 95%: 2,9–10,5). La IHQ fue la IRAS notificada con más frecuencia a nivel hospitalario en los PIBIM y el nivel de riesgo fue significativamente mayor que en los países desarrollados (4).

Cuatro tipos de IRAS (infecciones urinarias relacionadas con sondas, infección del torrente sanguíneo relacionada con un catéter, infección de la herida quirúrgica (IHQ), neumonía relacionada con la ventilación mecánica) y las intervenciones relacionadas con su reducción/prevenición han sido objeto de la máxima atención en todo el mundo en relación con las causas del daño sufrido por los pacientes y la carga mundial reconocida de IRAS.

Aunque la evidencia existente respecto a la carga económica de las IRAS son limitados, en particular en los PIBIM, los datos disponibles de Estados Unidos y Europa sugieren una repercusión de miles de millones de dólares. Según los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos, los costos médicos directos totales anuales de las IRAS para los hospitales de los Estados Unidos son de entre 35 700 y 45 000 millones de dólares (19), mientras que las repercusiones económicas anuales en Europa ascienden a 7000 millones de euros (20).

Es evidente que las IRAS tienen unas repercusiones económicas importantes (y en gran parte evitables) tanto para el paciente como para la población. Esto incluye costos adicionales sustanciales para los servicios de salud como consecuencia de la mayor duración de la hospitalización y la repercusión general en el establecimiento de atención de salud, así como los derivados de las pruebas y tratamientos innecesarios y el tiempo adicional necesario para realizar la atención al paciente (21). Los costos privados para los pacientes y los cuidadores informales suponen gastos personales directos y otras consecuencias relacionadas con la calidad de vida (muerte, dolor, malestar, trauma psicológico) y las IRAS constituyen una medida bien conocida de valoración de los resultados en la investigación de la calidad de vida relacionada con la salud (22). Los costos para la sociedad incluyen la pérdida de productividad debida a la morbilidad y la mortalidad.

Es importante observar que los datos actuales sobre la carga mundial del daño causado por las IRAS no abordan las infecciones contraídas por los profesionales de la atención de salud, los datos sobre los brotes ni los datos sobre agentes patógenos hematógenos transmitidos mediante transfusión, inyecciones contaminadas y otros procedimientos. Esto, junto con los déficits de notificación conocidos en los sistemas de vigilancia existentes, hace que se considere que se está subestimando enormemente la carga de las IRAS.

A pesar de las limitaciones existentes en los conocimientos disponibles, la IRAS constituye indudablemente un problema común en todos los países desarrollados y en desarrollo. Hay múltiples factores involucrados, entre los que se encuentran los servicios de WASH muy limitados en los establecimientos de atención de salud en los PIBIM (23), el sistema de atención de salud y su organización, las intervenciones de atención de salud, la infraestructura y el estado de los pacientes. Se han logrado avances significativos en la reducción o eliminación de las IRAS en muchas partes del mundo. Sin embargo, ningún país ha logrado eliminar completamente el riesgo de que se produzcan. Otro motivo de inquietud es que las poblaciones de todos los países se ven amenazadas por la RAM, ya que los antimicrobianos son el tratamiento de elección para las infecciones. Aunque el llamamiento a la acción internacional contra la RAM exige una actuación intersectorial polifacética, uno de los elementos que incluye es la prevención y tratamiento de las IRAS y este creciente reto mundial ha resaltado la importancia de las medidas fundamentales de PCI en la prestación de atención de salud allí donde las infecciones contraídas pueden no ser tratables (24-26).

Un reciente informe de la OMS elaborado en colaboración con los Estados Miembros y otros asociados describe la magnitud de la RAM y el estado actual de la vigilancia a nivel mundial (27). Esta encuesta reveló que pocos países indicaron disponer de planes nacionales globales sobre la RAM. Además, la vigilancia de ámbito nacional se veía obstaculizada por el déficit de capacidad de los laboratorios, la infraestructura y las dificultades de gestión de los datos, la venta generalizada de medicamentos antimicrobianos sin prescripción, la falta de concientización del público en todas las regiones y un enfoque general de PCI inadecuado (27).

Se han descrito porcentajes elevados de resistencia a las cefalosporinas de tercera generación en *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, lo cual hace aumentar la demanda y el uso de antibióticos carbapenémicos, que constituyen el último recurso para tratar las infecciones extrahospitalarias e intrahospitalarias graves. En el caso de *K. pneumoniae*, se han descrito porcentajes de resistencia a los antibióticos carbapenémicos de hasta un 54% en la mayoría de los países. Por lo que respecta a *E. coli*, la elevada resistencia notificada a las fluoroquinolonas comporta limitaciones para el tratamiento oral disponible, mientras que las tasas elevadas de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA) suponen una presión para el uso de medicamentos de segunda línea para tratar los casos de sospecha o confirmación de infecciones graves por *S. aureus*, entre ellas las infecciones frecuentes de la piel y de las heridas (27).

Por estas razones, los programas para prevenir la propagación de la RAM son esenciales. A pesar de la necesidad fundamental de WASH para la prestación de unos servicios de salud de calidad, el acceso a WASH en los establecimientos de atención de salud muestra limitaciones alarmantes. Un informe mundial de la OMS y UNICEF del 2015 revela que el 38% de los establecimientos de atención de salud no disponen de ningún suministro de agua. Las estimaciones de la cobertura de suministro de agua se reducen a la mitad si se tienen en cuenta factores como la viabilidad y la funcionalidad. Además, no se dispuso de un aporte de jabón y agua o de desinfectantes para las manos a base de alcohol para la higiene de las manos en más de un tercio de los establecimientos y casi una quinta parte de los establecimientos no tenían instalaciones de saneamiento mejoradas. Los resultados de la región de África ponen de relieve dificultades importantes (23).

En conclusión, la repercusión de las IRAS es importante. Plantean una amenaza continua para el funcionamiento seguro y eficaz de los sistemas de salud y repercuten negativamente en la calidad de la prestación de los servicios de salud. Prolongan la estancia en el hospital, causan discapacidad a largo plazo, aumentan la probabilidad de resistencia de los microorganismos a los antimicrobianos, comportan una carga económica adicional masiva para los sistemas de salud, generan costes elevados económicos y relacionados con la calidad de vida para los pacientes y sus familias, y conducen a un exceso de mortalidad. Según indican los informes disponibles y las publicaciones académicas, está claro que la IRAS es un problema mundial.

7. Panorama de las directrices pertinentes disponibles

Hay muy pocas publicaciones que aporten datos científicos sólidos que puedan usarse para determinar qué componentes son esenciales en los programas de PCI por lo que respecta a su eficacia para reducir el riesgo de infección a nivel nacional o a nivel de los establecimientos de atención de salud. En los últimos años, se ha elaborado una serie de principios sobre mejores prácticas o políticas regionales que abordan lo que podrían considerarse componentes básicos de los programas de PCI a nivel nacional o a nivel de establecimientos de atención de salud (2, 28-31). Sin embargo, con la excepción del informe inicial de la OMS del 2009 (1), continúa existiendo un déficit importante por lo que respecta a la disponibilidad de principios de mejores prácticas internacionales para los componentes básicos de los programas de PCI a nivel nacional y a nivel de establecimientos de atención de salud.

Este documento parte de lo presentado en el informe *Componentes básicos para los programas de prevención y control de infecciones* de la OMS hecho público en el 2009, un Informe de la Segunda Reunión de la Red Oficiosa de Prevención y Control de Infecciones en la Atención Sanitaria. Este fue el primer ejemplo de un consenso de expertos sobre los componentes básicos de los programas de PCI. Aunque este documento se ha usado hasta el presente en varios países, no contenía recomendaciones específicas basadas en revisiones sistemáticas de datos probatorios y no pasó por un proceso formal de elaboración de directrices de la OMS.

Aparte del informe de la OMS del 2009, tan solo hay unos pocos documentos de orientación de la OMS no basados en datos probatorios que son directamente pertinentes para este trabajo. Son los siguientes:

- *Infection control programmes to control antimicrobial resistance*. Ginebra: OMS; 2001
- *Prevention of hospital-acquired infections. A practical guide*, segunda edición. Ginebra: OMS; 2002

Hay otras varias directrices y protocolos de interés, a saber:

- *WHO Essential environmental health standards in health care*. Ginebra: OMS; 2008 (32)
- *WHO Global strategy for containment of antimicrobial resistance*. Ginebra: OMS; 2008 (33)
- *Global action plan on antimicrobial resistance*. Ginebra: OMS; 2015 (34)
- Reglamento Sanitario Internacional del 2005, segunda edición. Ginebra: OMS; 2008 (14)
- *Strengthening health systems to improve health outcomes: WHO's framework for action*. Ginebra: OMS; 2007 (18)
- *WHO Guidelines on hand hygiene in health care*. Ginebra: OMS; 2009 (35)
- *Guide for developing national patient safety policy and strategic plan*. Brazzaville: Oficina Regional de la OMS para África; 2014 (36)
- *IHR core capacity monitoring framework: Checklist and indicators for monitoring progress in the development of IHR core capacities in States parties*. Ginebra: OMS; 2013 (16)

8. Componentes básicos: recomendaciones de las directrices

Componente básico 1: Programas de prevención y control de infecciones

■ 1a. A nivel de establecimiento de atención de salud

RECOMENDACIÓN

El panel recomienda que haya en vigor un programa de PCI con un equipo capacitado, con dedicación específica a ello, en cada establecimiento de atención de salud para pacientes agudos, con objeto de prevenir las IRAS y combatir la RAM a través de las prácticas adecuadas de PCI. *(Recomendación fuerte, calidad de la evidencia muy baja)*

Justificación de la recomendación

- La evaluación de la evidencia de dos estudios indica que los programas de PCI que incluyen profesionales capacitados y con una dedicación específica son eficaces para reducir las IRAS en los establecimientos de atención de salud para pacientes agudos. Sin embargo, debido a las diferentes metodologías y los diferentes resultados medidos, no se realizó un metanálisis. Además, el GDG señaló que, en uno de los dos estudios, el programa de PCI se centró en un único agente patógeno y se limitó a un hospital y por lo tanto su pertinencia podría ser cuestionable. A pesar de que la evidencia publicada es limitada y de su muy baja calidad, el GDG recomendó por unanimidad que debe haber un programa de PCI en vigor en todos los establecimientos de atención de salud para pacientes agudos y que la solidez de esta recomendación debe considerarse fuerte. Esta decisión se basó en el efecto considerable de reducción de las IRAS descrito en los dos estudios y en la convicción del panel de que la existencia de un programa de PCI es la premisa necesaria para cualquier acción de PCI.

Comentarios

- El contenido del apartado 1a está estrechamente vinculado con el del apartado 1b, por lo que proporciona una declaración de prácticas adecuadas e información detallada acerca de la organización de un programa de PCI de ámbito nacional. Los programas nacionales y de establecimientos de atención de salud deben estar estrechamente conectados y trabajar de manera sinérgica.
- La organización de los programas de PCI debe haber definido claramente los objetivos basados en la epidemiología y las prioridades locales según la evaluación de los riesgos y con unas funciones que sean coherentes y contribuyan a la prevención de las IRAS y de la propagación de la RAM en la atención de salud.
- El GDG identificó que los programas de PCI deben abarcar ciertas actividades definidas. Como mínimo, incluirán las siguientes:
 - Vigilancia de las IRAS y la RAM.
 - Actividades de PCI relacionadas con la seguridad de los pacientes, los visitantes y los profesionales de la atención de salud y la prevención de la transmisión de la RAM.
 - Formulación o adaptación de directrices y normalización de las prácticas preventivas eficaces (procedimientos normalizados de trabajo) y su ejecución.
 - Prevención de los brotes y respuesta ante ellos, incluido el triaje, el tamizaje y la evaluación de riesgos, especialmente durante los brotes de enfermedades transmisibles en las comunidades.
 - Formación y capacitación práctica de los profesionales de la atención de salud.
 - Mantenimiento de técnicas asépticas eficaces para las prácticas de atención de salud.
 - Evaluación y notificación de los resultados en cuanto al cumplimiento de las prácticas de PCI.
 - Seguridad de una adquisición continua de los suministros suficientes de lo necesario para las prácticas de PCI, incluido un equipamiento innovador cuando sea necesario, así como de servicios WASH en funcionamiento, lo cual incluye agua e instalaciones de saneamiento, y una infraestructura para la eliminación de los desechos de la atención de salud.
 - Seguridad de que se aplican las actividades de atención al paciente en un entorno limpio e higiénico y respaldado por las infraestructuras adecuadas.
- El GDG considera que para el funcionamiento de un programa de PCI es fundamental disponer de profesionales capacitados y con una dedicación específica en cada uno de los establecimientos de atención de salud para pacientes agudos. Debe disponerse de una razón mínima de un especialista en prevención de infecciones (enfermera o médico) a tiempo completo o su equivalente por cada 250 camas (37). Sin embargo, se expresa una opinión clara respecto a que debe considerarse la posible conveniencia de una razón mayor, por ejemplo, un especialista en prevención de infecciones por cada 100 camas, dado el carácter cada vez más agudo y complejo de los pacientes, así como las múltiples funciones y responsabilidades de los especialistas en prevención modernos (38). Por este motivo, es importante que todos los especialistas en prevención de infecciones pasen por exámenes y actualizaciones regulares de sus competencias en el control de infecciones (consúltese el Componente básico número 3: Formación y capacitación en prevención y control de infecciones).

- Aunque el alcance del examen de datos probatorios y estas recomendaciones se centran en los establecimientos de atención de salud para pacientes agudos, el GDG consideró igualmente fundamental que todos los tipos de establecimientos de atención de salud dispongan de un apoyo de PCI. Según el tamaño y tipo del establecimiento, tal apoyo puede incluir también un comité de PCI formado por un equipo capacitado y con dedicación específica para apoyar a varios establecimientos y un especialista en prevención de infecciones “itinerante” que realice visitas de apoyo programadas de manera regular.
- Establecimientos de salud ambulatorios y otros establecimientos periféricos. Los consultorios que proporcionan tratamiento y atención especializada para pacientes con enfermedades sumamente transmisibles (por ejemplo, la tuberculosis) deben disponer de un programa de PCI o un servicio en el propio centro para brindar apoyo a la prevención de la propagación de la enfermedad.
- Las vías de notificación para los equipos de PCI deben estar claras tanto dentro de los establecimientos de salud como externamente.
- En opinión del GDG, los programas de PCI de los establecimientos de salud deben estar en línea con los programas nacionales y deben estar interrelacionados con las iniciativas de salud pública y el RSI, en especial por lo que respecta a la notificación de las enfermedades transmisibles u otros eventos poco comunes que tengan importancia para la salud pública para las autoridades competentes locales, regionales y nacionales, incluidos los relacionados con la RAM. Por lo tanto, debe disponerse de medios de comunicación eficaces entre los establecimientos de salud, las autoridades y otros servicios de salud pública.
- Es preciso tener en cuenta también los sistemas de gestión de datos puesto que son necesarios para respaldar las actividades de PCI.

Antecedentes

Los programas de PCI son uno de los componentes de la prestación de servicios de salud seguros y de alta calidad. Las IRAS son una de las complicaciones o eventos adversos más frecuentes que afectan a los pacientes y los profesionales de la atención de salud. Ocasionalmente ocasionan un aumento de la morbilidad y la mortalidad y tienen repercusiones en la capacidad de los sistemas de salud de funcionar eficazmente. Las IRAS incrementan también los costos sanitarios y pueden dar lugar a un mayor uso de agentes antimicrobianos, lo cual conduce al problema de la RAM. En el 2011, la OMS señaló que, en un momento dado, un 7% de los pacientes de países desarrollados y un 10% de los de países en desarrollo contraen al menos una IRAS. Los datos de los PIBIM son limitados, pero se calcula que la prevalencia de las IRAS es de entre el 5,7% y el 19,1%.

En una encuesta de la OMS publicada en el 2015 (39) se exploraron las políticas y actividades nacionales existentes en el ámbito de la RAM en 133 Estados Miembros, con objeto de determinar la existencia de prácticas y estructuras eficaces y resaltar los déficits presentes. Este análisis de la situación reveló puntos débiles graves en cuanto a la capacidad de PCI. Eran relativamente pocos los países que habían implantado un programa nacional de PCI (54/133; 41%) y menos aún los que declaraban la existencia de un programa en todos los hospitales terciarios (39/133; 29%). Al menos la mitad de todos los Estados Miembros de las regiones de Europa, Asia Sudoriental y Pacífico Occidental declararon disponer de un programa de este tipo. Sin embargo, fueron menos los que indicaron que tal programa se extendía a todos los hospitales terciarios. En la región de África, había un programa nacional de PCI en 11 países (42%), y solo cuatro (15%) tenían un programa de este tipo en todos los hospitales terciarios (39).

El inventario de documentos sobre planes de acción o estrategias nacionales de PCI llevado a cabo como parte del fundamento de estas directrices puso de manifiesto que, en todas las regiones, la inmensa mayoría de estos documentos (85%) abordan la estructura y los objetivos de un programa de PCI. Sin embargo, tan solo un 60% especifican la importancia de disponer de un personal cualificado y con dedicación específica para apoyar el programa y un 44% resaltan la necesidad de un presupuesto adecuado y de una infraestructura WASH (Apéndice III en Internet).

Teniendo en cuenta las cuestiones mencionadas, el GDG exploró la evidencia identificada en la revisión sistemática para identificar los requisitos y la eficacia de los programas de PCI destinados a mejorar las prácticas de PCI y reducir las IRAS y la RAM.

Resumen de la evidencia

La finalidad del examen de la evidencia (Apéndice I en Internet) fue evaluar la eficacia de los programas de PCI establecidos a nivel de los establecimientos de atención de salud para pacientes agudos. Los resultados principales fueron las tasas específicas de IRAS y el cumplimiento de la higiene de las manos. Tan solo se dispuso de dos estudios (un estudio de antes-después comparativo (37) y una serie temporal interrumpida (40), ambos de un país de ingresos altos).

El artículo de Haley y colaboradores describe un estudio clave de referencia en el campo de la PCI. Después de la puesta en práctica de un programa de PCI que contó con una enfermera de control de infecciones a tiempo completo por cada 250 camas, la infección urinaria, la neumonía (postoperatoria) y la bacteriemia se redujeron significativamente en los pacientes de alto riesgo en

un 31%, 27% y 15%, respectivamente (37). En los pacientes de bajo riesgo, la infección urinaria y la neumonía (en pacientes no quirúrgicos) se redujeron significativamente en un 44% y 13%, respectivamente (37). La protección frente a las IRAS disminuyó al aumentar de 250 a 400 el número de camas ocupadas por cada equivalente de enfermera de control de infecciones a tiempo completo y luego se niveló (37). Además, el estudio reveló que había aumentos significativos en las tendencias a muy largo plazo de la IHQ, la infección urinaria, la neumonía y la bacteriemia (+13,8%, +18,5%, +9,3% y +25,5%, respectivamente) en los establecimientos de atención de salud (33%) en los que no se aplicaba un programa de PCI en comparación con los hospitales que disponían de programas de PCI. Cabe destacar que se observaron disminuciones significativas de la IHQ, la infección urinaria y la bacteriemia (-48%, -35,8 y -27,6%, respectivamente) en este último grupo (37).

Mermel y colaboradores presentaron los resultados de una iniciativa multidisciplinaria, formada por 6 elementos y aplicada en todo el hospital para combatir la infección endémica por *Clostridium difficile*. Las intervenciones más notables fueron la elaboración de un plan de acción de PCI, la mejora del seguimiento y la vigilancia, la mejora de la sensibilidad de las pruebas de detección de toxina de *C. difficile*, el aumento de la limpieza y un plan de tratamiento apropiado (40). Se observó una disminución general de la incidencia de *C. difficile*, que pasó de 12,2/1000 altas durante el segundo trimestre del 2006 a 3,6/1000 altas durante el tercer trimestre del 2012 ($p < 0,005$) (40).

Al aplicar la evaluación EPOC del riesgo de sesgo a ambos estudios, el GDG consideró que la calidad de la evidencia que indica que los programas de PCI son eficaces en la prevención de las IRAS era muy baja, puesto que ambos estudios mostraban un riesgo general elevado de sesgo. En el estudio de Haley y colaboradores (37), la generación y ocultación de las secuencias se consideró de riesgo alto, mientras que el riesgo asociado al enmascaramiento del parámetro principal de valoración no estaba claro. En el estudio de Mermel y colaboradores (40), tanto la forma del efecto de la intervención como la obtención de los datos tenían un riesgo alto, mientras que la independencia de la intervención, el enmascaramiento del parámetro principal de valoración y los datos incompletos de este parámetro no estaban claros. Ambos estudios se realizaron en un único país de ingresos altos (Estados Unidos). Se señaló también que el estudio de Haley se realizó hace más de 30 años. Por consiguiente, es posible que no refleje la complejidad actual de la atención de salud, el propósito de los programas de PCI y la evolución que se ha producido en las funciones y las responsabilidades de los miembros del personal de PCI.

Aun reconociendo las limitaciones de la evidencia incluida en la revisión sistemática, el GDG propuso que se considerara seriamente el proyecto Delphi (38) ya que se trata de una publicación reconocida internacionalmente y que tiene en cuenta la evolución de las funciones y las responsabilidades de los especialistas en prevención de infecciones, así como otros factores adicionales, como el carácter cada vez más agudo de los pacientes y la actividad en el contexto de la atención de salud. Por estas razones, el GDG sugirió una razón de un especialista en prevención de infecciones por cada 100 camas hospitalarias, pero no menos de la cifra recomendada de un especialista en prevención por cada 250 camas, según lo indicado por la evidencia.

Factores adicionales considerados al formular la recomendación

Valores y preferencias

No se encontró ningún estudio sobre los valores y las preferencias de los pacientes respecto a esta intervención. El GDG está seguro de que los pacientes y el público apoyan en gran medida los programas de PCI, incluida la presencia de especialistas en prevención de infecciones, como una estrategia aceptada para reducir el riesgo de IRAS. Además, es probable que los prestadores de atención sanitaria y las instancias normativas en todos los entornos apoyen la presencia de programas y personal de PCI para reducir el daño causado por las IRAS y la RAM y para alcanzar una prestación de servicios de salud seguros y de calidad en el contexto de una cobertura de salud universal.

Consecuencias en cuanto a los recursos

El GDG está seguro de que la recomendación puede realizarse en todos los países, pero reconoció que habrá consecuencias específicas en cuanto a los recursos para los PIBIM, en especial por el acceso limitado a profesionales de PCI cualificados y capacitados. Actualmente, en algunos países, no existe una trayectoria profesional definida para la PCI, y ello limita el desarrollo profesional de los trabajadores de la salud. Además, a menudo hay limitaciones en la capacidad de recursos humanos, sobre todo por lo que respecta a la disponibilidad de médicos. Muchos países tienen experiencia en la aplicación de programas de PCI y los datos de los países de ingresos altos y de ingresos medianos indican que es viable y eficaz. Sin embargo, en contextos de recursos limitados, es necesaria una asignación de prioridades y un uso de los enfoques más eficaces.

Por último, el GDG consideró que no todos los países tendrán presupuestos y capacidad experta suficiente para respaldar todos los aspectos de un programa de PCI al aplicarlo en

toda su amplitud. Aunque la evidencia se limita a entornos de recursos altos, el panel de expertos cree que los recursos invertidos se justifican por la ganancia neta, independientemente del contexto. Por lo tanto, será importante asignar líneas de presupuesto aseguradas para respaldar la ejecución plena de las actividades de PCI.

Aceptabilidad

El GDG está seguro de que es probable que los interesados directos clave encuentren esta recomendación aceptable, al tiempo que reconoce que requerirá un apoyo amplio y ejecutivo, así como acciones específicas para la involucración de los interesados directos. Se observó la necesidad de una promoción eficaz de la causa para facilitar el avance hacia la aceptación de la recomendación.

Conclusiones

Tras una evaluación cuidadosa de la evidencia disponible, el panel recomendó la aplicación de un programa de PCI con un equipo adecuadamente capacitado y con dedicación específica en cada establecimiento de atención de salud para pacientes agudos, con la finalidad de prevenir las IRAS y la RAM. El panel considera también que todos los tipos de establecimientos de atención de salud deben disponer de algún tipo de apoyo de PCI por parte de un equipo capacitado, y cuyo alcance y dedicación de tiempo dependerán del tipo de establecimiento de que se trate.

Lagunas existentes en la investigación

El GDG señaló la necesidad de estudios de investigación adicionales bien diseñados, especialmente en los PIBIM, ya que los únicos datos probatorios disponibles proceden de países de ingresos altos y son difíciles de aplicar de manera más general. Además, hay una clara necesidad de más estudios que examinen las repercusiones y la composición idónea de un programa de PCI, incluidas las normas mínimas para la capacitación en PCI y los estudios sobre costo-efectividad para determinar el presupuesto adecuado para las actividades de PCI. El GDG resaltó también que es necesaria una mejor apreciación de las repercusiones de un programa eficaz de PCI para espaldar estrategias destinadas a mejorar la higiene y la PCI en la comunidad.

Consideraciones adicionales para la puesta en práctica

El GDG señaló varios puntos adicionales a tener en cuenta en la aplicación de la recomendación.

- El GDG acordó por unanimidad que el personal de enfermería debe estar comprometido en desempeñar un papel central en el programa de PCI, ya que la inmensa mayoría de la

atención de salud en los PIBIM está a cargo de enfermeras, y el acceso a los médicos es inferior al que se da en los países de ingresos altos. No obstante, si los recursos disponibles lo permiten, el GDG recomienda que en un programa de PCI haya tanto médicos como enfermeras con una capacitación especializada en PCI. Además, debe capacitarse al personal de limpieza y de conserjería, según corresponda, en aspectos específicos de PCI.

- La dirección de los establecimientos debe apoyar claramente el programa de PCI, aportando materiales y apoyo organizativo y administrativo a través de la asignación de un presupuesto protegido y específico, según el plan de actividad de PCI. Este presupuesto deberá asegurar también el apoyo necesario a un funcionamiento adecuado de los servicios WASH que son necesarios para aplicar el programa de PCI. Es importante señalar que quienes deben rendir cuentas como responsables últimos de los programas de PCI son quienes dirigen el establecimiento.
- Dentro del establecimiento, el equipo de PCI debe haber establecido vínculos y mecanismos de comunicación, en especial con los siguientes servicios: laboratorio y bioseguridad; gestión de residuos, saneamiento, abastecimiento de agua, limpieza y esterilización; salud ocupacional; farmacia; y seguridad del paciente y calidad de la atención.
- El GDG destacó la importancia de que el programa/equipo de PCI esté vinculado con los profesionales de la salud ocupacional (si los hay) del establecimiento, con objeto de colaborar en todos los aspectos de seguridad de los trabajadores de atención de salud pertinentes para la prevención de infecciones, como la profilaxis tras la exposición, el manejo de los brotes, la elección del equipo de protección personal óptimo, etc.
- El GDG identificó que el apoyo de un laboratorio microbiológico de buena calidad es un factor crucial para un programa de PCI eficaz. La identificación y caracterización de los agentes causales responsables de la infección es especialmente útil para la detección temprana de los brotes, en la que es crucial la identificación del patógeno responsable o de los patrones definidos de RAM. También aporta datos sobre la epidemiología endémica local de las IRAS y los patrones locales de la RAM. Todo ello puede aportar una información pertinente para la elaboración de políticas y planes de acción. El empleo de los datos de consumo de antimicrobianos puede aportar información relevante para la elaboración de directrices mediante formularios de antibióticos y de un plan de acción para combatir la RAM.

Componente básico 1: Programas de prevención y control de infecciones

1b. A nivel nacional

DECLARACIÓN DE PRÁCTICAS ADECUADAS

Deben ponerse en marcha programas de PCI activos, de funcionamiento independiente, de ámbito nacional, con unos objetivos, funciones y actividades claramente definidos, con objeto de prevenir las IRAS y combatir la RAM mediante las prácticas adecuadas de PCI. Los programas nacionales de PCI deben vincularse con otros programas nacionales pertinentes y con las organizaciones profesionales.

Justificación de la declaración de prácticas adecuadas

- Aunque se identificaron varios estudios relativos a la puesta en práctica de programas multimodales de ámbito nacional con el objetivo de reducir tipos específicos de infecciones (por ejemplo, infección del torrente sanguíneo relacionada con un catéter), no hubo ninguno que evaluara la efectividad de la aplicación y la organización de un programa nacional de PCI más integral, que permitiera formular una recomendación. Sin embargo, los expertos y los representantes de los países aportaron ejemplos muy claros en los que un programa activo y sostenido de PCI de ámbito nacional, con unos planes ejecutados de manera eficaz ha conducido al mejoramiento de las tasas nacionales de IRAS o la reducción de las infecciones debidas a microorganismos multirresistentes. Por consiguiente, el GDG estableció firmemente la declaración de que cada país debe tener un programa nacional independiente y activo de PCI para prevenir las IRAS, para combatir la RAM mediante las prácticas adecuadas de PCI y para alcanzar en último término una prestación de servicios de salud seguros y de alta calidad.

Comentarios

- El GDG coincidió en afirmar firmemente que la organización de los programas de PCI nacionales debe establecerse con unos objetivos y funciones claros, con la designación de los especialistas en prevención de infecciones y con un alcance definido de sus responsabilidades. Los objetivos mínimos deben incluir lo siguiente:
 - metas a alcanzar en cuanto a las infecciones endémicas y epidémicas
 - elaboración de recomendaciones para los procesos y las prácticas de PCI que son de eficacia reconocida en la prevención de las IRAS y de la propagación de la RAM.
- El GDG propuso que la organización del programa debe incluir (aunque sin limitarse a ello) al menos los siguientes componentes:
 - Equipo técnico designado de especialistas en prevención de infecciones capacitados, que incluye profesionales médicos y de enfermería.
 - Los equipos técnicos deben tener capacitación formal en PCI y se les debe asignar el tiempo adecuado según las tareas.
 - El equipo debe tener la autoridad necesaria para tomar decisiones y para influir en la ejecución práctica.
 - El equipo debe tener un presupuesto protegido y dedicado, según la actividad de PCI, y debe estar respaldado por las autoridades nacionales y líderes del sector (por ejemplo, médico jefe, ministro de salud).
- El Plan de Acción Mundial del RSI (del 2005) y el de la OMS sobre la RAM (2015) respaldan la actuación a nivel nacional en PCI como una parte central del aumento de la capacidad y los preparativos de los sistemas de salud. Esto incluye la formulación de los planes nacionales para prevenir las IRAS, la formulación o el fortalecimiento de las políticas nacionales y las normas prácticas con respecto a las actividades de PCI en los establecimientos de salud, y el seguimiento asociado de la ejecución de estas políticas y normas nacionales y su cumplimiento. Por consiguiente, el panel acordó por unanimidad que las actividades nacionales de PCI son esenciales para apoyar la prevención de las IRAS y de la RAM en los pacientes, los profesionales de la atención de salud y los visitantes.
- El RSI exige a los Estados Miembros notificar a la OMS los eventos que puedan constituir una emergencia de salud pública de importancia internacional y describe la importancia de las prácticas de PCI a nivel de los establecimientos de atención de salud para la contención cuando se han producido eventos de este tipo (14). El instrumento actual de seguimiento y evaluación de la capacidad básica del RSI (16) se caracteriza especialmente por la PCI, que se menciona específicamente como uno de los 20 indicadores: “La PCI se establece y se aplica a nivel nacional y a nivel de los hospitales” (16). El seguimiento y la evaluación del RSI están siendo objeto de evaluación en la actualidad y se prevé que la PCI tenga una gran importancia en el nuevo enfoque (cuya publicación está prevista en el 2016).
- Los vínculos entre el programa de PCI nacional y otros programas relacionados son cruciales y deben establecerse y mantenerse, incluidos los siguientes:
 - WASH
 - Autoridades ambientales
 - Prevención y contención de la RAM, incluido un programa de gestión de antimicrobianos
 - Programas para la tuberculosis, el virus de la inmunodeficiencia humana y otros programas de salud pública prioritarios
 - Laboratorios de referencia nacionales
 - Laboratorio de bioseguridad
 - Salud ocupacional
 - Calidad de prestación de servicios de salud
 - Seguridad del paciente

- Gestión de residuos y otros temas ambientales
 - Asociaciones de pacientes/organizaciones de la sociedad civil
 - Organizaciones científicas profesionales (es decir, de médicos, personal de enfermería y profesionales paramédicos)
 - Centros de capacitación /comunidad académica
 - Equipos o programas pertinentes de otros ministerios
 - Organizaciones subnacionales pertinentes, como las oficinas de salud provinciales o de distrito
 - Programas de vacunación
 - Salud maternoinfantil
- El GDG destacó el aspecto normativo y la importancia de las normas nacionales de PCI, incluidas la formulación, difusión y ejecución de las directrices técnicas basadas en datos probatorios para la prevención de los riesgos pertinentes que tengan en cuenta la información local existente sobre la evaluación de riesgos o las infecciones, adaptándolas a las condiciones locales. El GDG señaló que el conjunto básico de pautas de PCI debe incluir al menos lo siguiente:
 - Precauciones estándares
 - Higiene de las manos
 - Uso de equipo de protección personal
 - Esterilización y descontaminación de dispositivos médicos
 - Manejo seguro de ropa blanca y lavandería
 - Gestión de residuos de atención de salud
 - Ubicación de los pacientes
 - Higiene respiratoria y normas de comportamiento al toser
 - Higiene ambiental
 - Principios de asepsia
 - Prevención de lesiones producidas por elementos cortopunzantes y profilaxis tras la exposición
 - Precauciones asociadas a la transmisión
 - Técnica aséptica y control adecuado de los dispositivos para los procedimientos clínicos, según el alcance de la atención de salud. Dado que el alcance de las prácticas puede ser muy diverso en los distintos establecimientos de atención de salud según el tipo de atención ofrecido, las directrices deben priorizar las prácticas más frecuentes o peligrosas (por ejemplo, uso de catéteres permanentes y otros dispositivos, operaciones quirúrgicas y otros procedimientos invasivos) y los entornos de estas características (por ejemplo, quirófano, UCI, salas neonatales, reprocesamiento central, unidad de hemodiálisis, etc.).f
 - Los programas nacionales de PCI deben brindar apoyo a la elaboración y el perfeccionamiento de programas de formación avanzados en este tema. Se identificaron tres categorías de personal como destinatarias de la capacitación en PCI.
 - Especialistas en PCI: los miembros de los equipos técnicos responsables de los programas de PCI que deben tener la capacitación necesaria para alcanzar un nivel experto que cubra todas las áreas de PCI.
 - Todos los profesionales de la salud que participan en la prestación del servicio y la atención al paciente: personal clínico (médicos, personal de enfermería, dentistas, personal auxiliar, etc.), personal de laboratorio y otros trabajadores de atención de salud (por ejemplo, personal de limpieza) que necesitan un conocimiento básico de todas las medidas de PCI pertinentes utilizadas en los procedimientos clínicos, las precauciones de seguridad respecto al riesgo biológico y los riesgos asociados al entorno de la atención de salud.
 - Otros miembros del personal que colaboran en la prestación de servicios de salud: ello incluye el personal administrativo, de gestión y todo el resto de personal de apoyo (por ejemplo, autoridades locales y administradores/gerentes de hospital y líderes ejecutivos) responsable de la seguridad y la calidad de los servicios de salud, que deben comprender la importancia de respaldar la infraestructura y las prácticas de PCI para reducir el daño general sufrido por los pacientes y el personal de salud de primera línea, así como los costos asociados a ello.
 - La participación temprana de los interesados directos (autoridades sanitarias, establecimientos de atención de salud, sociedades científicas, organizaciones de pacientes, grupos profesionales de WASH y ministerios de salud) en la elaboración de normas y directrices nacionales puede contribuir al logro del consenso y la facilitación con su ejecución.

Consideraciones adicionales para la aplicación

El GDG señaló varios puntos adicionales a tener en cuenta en la aplicación de la recomendación.

- El GDG señaló un conjunto básico de actividades clave que el equipo nacional de PCI debe dirigir y que incluirá aspectos relacionados con:
 - Vigilancia de IRAS, así como de la RAM, y difusión de los datos
 - Asegurar la ejecución de al menos:
 - precauciones estándares
 - precauciones asociadas a la transmisión
 - selección y uso apropiado de suministros de PCI (por ejemplo, – equipo de protección personal, productos de higiene de las manos, antisépticos, etc.)
 - técnicas preventivas para procedimientos clínicos (o sea, – procedimientos estériles, operaciones quirúrgicas, colocación de catéteres y sondas)
 - esterilización y desinfección de materiales clínicos
 - gestión de residuos, acceso adecuado a agua potable, saneamiento y limpieza ambiental

- Elaboración de directrices técnicas nacionales, procedimientos normalizados de trabajo y estrategias de ejecución
- Prevención y respuesta a brotes, lo cual incluirá asegurar que haya un plan nacional en vigor
- Capacitación de los trabajadores de atención de salud
- Evaluación y notificación de los resultados del cumplimiento de las prácticas de PCI (incluida la difusión y el uso de los datos)
- Asegurar la adquisición a nivel nacional de los suministros suficientes para las prácticas de PCI
- Coordinación o colaboración con los ministerios pertinentes
- Seguimiento y evaluación del programa nacional de PCI.
- El GDG se mostró de acuerdo en que el programa podría utilizar la experiencia y el conocimiento locales obtenidos en intervenciones realizadas con éxito como base para la elaboración de las estrategias. Debe establecerse un sistema para la documentación y la difusión de las iniciativas locales o nacionales que hayan tenido éxito, para destacar los ejemplos de intervenciones eficaces y su ejecución. En particular, esto debe centrarse en su efectividad en el contexto de los recursos existentes, a la vez que se tiene en cuenta la cultura local y el contexto específico.
- El GDG consideró beneficioso que se cree un grupo multidisciplinario de funcionarios, un comité o una estructura equivalente para que interaccione con el equipo técnico responsable del programa de PCI. El mandato asignado a este grupo sería el de integrar la PCI en el sistema nacional de salud y mejorar la cooperación, coordinación e intercambio de información, en particular con los organismos nacionales responsables de la política y estrategia de la calidad y la cobertura universal de salud. Otras tareas del grupo podrían consistir en realizar un examen del contenido del programa, promover mejores prácticas, garantizar la capacitación apropiada, examinar los riesgos asociados con nuevas tecnologías y evaluar periódicamente el programa.
- El GDG resaltó que un apoyo microbiológico de buena calidad para los laboratorios clínicos proporcionado por al menos un laboratorio nacional de referencia es un factor fundamental para un programa nacional de PCI eficaz. La identificación y caracterización de los agentes causales responsables de la infección es especialmente útil para la detección temprana y la confirmación microbiológica de los brotes, que pueden tener relevancia nacional o subnacional, incluida la identificación del agente patógeno o de un patrón diferenciado de RAM. El apoyo de microbiología proporciona también los datos nacionales sobre la epidemiología de las IRAS y los patrones de la RAM, lo cual puede aportar una información de interés para las políticas y la elaboración de planes de acción. La observancia estricta de las normas de laboratorio y las medidas de bioseguridad es vital para aplicar técnicas microbiológicas eficaces y para una interpretación no sesgada de los resultados.
- El GDG destacó el aspecto normativo y la importancia de las normas nacionales de PCI, incluidas la formulación, difusión y ejecución de las directrices técnicas basadas en datos probatorios para la prevención de los riesgos pertinentes que tengan en cuenta la información local existente sobre la evaluación de riesgos o las infecciones, adaptándolas a las condiciones locales. El GDG señaló que el conjunto básico de pautas de PCI debe incluir al menos lo siguiente:
 - Precauciones estándares
 - higiene de las manos
 - uso de equipo de protección personal
 - esterilización y descontaminación de dispositivos médicos
 - manejo seguro de ropa blanca y lavandería
 - gestión de residuos de atención de salud
 - ubicación de los pacientes
 - higiene respiratoria y normas de comportamiento al toser
 - higiene ambiental
 - principios de asepsia
 - prevención de lesiones producidas por elementos cortopunzantes y profilaxis tras la exposición
 - Precauciones relativas a la transmisión
 - Una técnica aséptica y un control adecuado de los dispositivos para los procedimientos clínicos, según el alcance de la atención de salud. Dado que el alcance de las prácticas puede ser muy diverso en los distintos establecimientos de atención de salud según el tipo de atención ofrecido, las directrices deben priorizar las prácticas más frecuentes o peligrosas (por ejemplo, uso de catéteres permanentes y otros dispositivos, operaciones quirúrgicas y otros procedimientos invasivos) y los entornos de estas características (por ejemplo, quirófano, UCI, salas neonatales, reprocesamiento central, unidad de hemodiálisis, etc.).

Componente básico 2: Directrices de prevención y control de infecciones a nivel nacional y a nivel de establecimiento de atención de salud

RECOMENDACIÓN

El panel recomienda que se formulen y se ejecuten directrices basadas en datos probatorios para reducir las IRAS y la RAM. Para alcanzar una ejecución eficaz, debe realizarse una formación y una capacitación de los profesionales de la atención de salud pertinentes por lo que respecta a las recomendaciones de las directrices y el seguimiento del cumplimiento de las recomendaciones. *(Recomendación fuerte, calidad de la evidencia muy baja)*

Justificación de la recomendación

- La evaluación de la evidencia de seis estudios indica que las directrices sobre las prácticas y procedimientos adecuados más importantes de PCI son eficaces para reducir las IRAS cuando se aplican en combinación con la formación y la capacitación de los profesionales de la atención de salud. Dado que se utilizaron metodologías diferentes y parámetros de valoración del resultado distintos, no se realizó un metanálisis. La calidad general de la evidencia fue muy baja. Sin embargo, el GDG decidió por unanimidad recomendar la formulación y la ejecución de directrices de PCI, respaldadas con la formación y capacitación de los profesionales de la atención de salud y la supervisión del cumplimiento de las directrices, y consideró que la solidez de esta recomendación debía ser fuerte.

Comentarios

- El GDG señaló que es necesario un conocimiento experto apropiado de la PCI para redactar o adaptar y adoptar una directriz tanto a nivel nacional como a nivel del establecimiento de atención de salud. Las directrices deben estar basadas en datos probatorios y deben hacer referencia a los patrones internacionales o nacionales. Debe contemplarse una adaptación a las condiciones locales para lograr la aceptación y ejecución más eficaces posibles.
- La formulación de las directrices de PCI y las estrategias de ejecución relacionadas pertinentes, de ámbito nacional, basadas en datos probatorios, es una de las funciones clave del programa de PCI nacional (véase el Componente básico 1).
- El programa de PCI nacional también debe asegurar que se disponga de las infraestructuras y los suministros necesarios para permitir la ejecución de las directrices en vigor, complementando las directrices pertinentes sobre RAM y sobre protección de los profesionales de la atención de salud. El programa de PCI nacional debe brindar apoyo y regular la formación y la capacitación de los profesionales de la atención de salud respecto a las recomendaciones de las directrices.
- El GDG hizo hincapié en la involucración y la participación temprana de los interesados directos en la elaboración y la producción de las directrices para lograr un consenso y apoyar las fases de ejecución.
- El seguimiento del cumplimiento de la ejecución de directrices es esencial para evaluar su adopción y efectividad en la obtención de los resultados deseados y para facilitar los ajustes y las mejoras necesarias en las estrategias de ejecución.
- La protección de los trabajadores de atención de salud también debe ser objeto de directrices o protocolos, a poder ser bajo la responsabilidad de profesionales de la salud ocupacional en colaboración con el equipo de PCI. Por lo que respecta a los riesgos infecciosos, la protección de los profesionales de la atención de salud debe incluir un examen de selección previo al empleo que deberá repetirse regularmente durante el empleo y vacunaciones.
- El GDG también señaló que son necesarias actualizaciones regulares para garantizar que las directrices reflejen la evidencia actual.

Antecedentes

El campo de la PCI ha acumulado considerables conocimientos sobre los métodos preventivos eficaces, muchos de los cuales son sencillos y costo-efectivos. La disponibilidad de directrices técnicas coherentes con la evidencia disponible es esencial para proporcionar un marco técnico de referencia que permita apoyar la aplicación de las prácticas adecuadas. Sin embargo, la existencia de directrices no es de por sí suficiente para garantizar su adopción y los principios científicos y los resultados obtenidos en la aplicación indican claramente que la adaptación local es un requisito previo para la adopción con éxito de las directrices. En una reciente encuesta realizada por la OMS para que sirviera de base para estas directrices (Apéndice III en Internet), se identificó que, por término medio, un 74% de los documentos de PCI de un país abordan la formulación, difusión y ejecución de las directrices técnicas y un 43% destacan la importancia de la adaptación local. Más de 80% de los documentos de un país abordan la necesidad de capacitación de todo el personal en cuanto a las medidas de PCI.

Resumen de la evidencia

La finalidad del examen de la evidencia (Apéndice I en Internet) fue evaluar la eficacia de los programas de PCI. Uno de los componentes identificados fue la utilización de las directrices en combinación con la formación y capacitación de los profesionales de la atención de salud. El parámetro de valoración principal fue la repercusión en las IRAS y el cumplimiento de la higiene de las manos. Mediante la revisión SIGHT (2), que forma parte de la evidencia para estas directrices, se identificó un total de seis estudios que comprendían tres estudios de antes-después sin grupo de comparación (41-43), una serie temporal interrumpida no comparativa (44) y dos estudios cualitativos (45, 46). Tres de los estudios eran de un país de ingresos medios-altos (Argentina) y los restantes eran de los Estados Unidos.

Larson y colaboradores destacaron la importancia de la ejecución práctica de las directrices en una encuesta en la que participaron 1158 profesionales de la atención de salud de 40 hospitales de los Estados Unidos. Observaron que, aunque los profesionales de la atención de salud tenían conocimiento de la existencia de una actualización de una directriz nacional sobre la higiene de las manos, las recomendaciones estaban siendo aplicadas tan solo en menos de la mitad de los hospitales visitados (41). Un estudio de Robinson y colaboradores reveló un cumplimiento bajo de las precauciones de barrera estériles máximas para la colocación de los catéteres venosos centrales por parte de los internistas. De entre los que mostraban un cumplimiento elevado, tan solo una minoría era conocedora del contenido de las directrices los de Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (45). La

conclusión fue que el conocimiento de las directrices es de por sí insuficiente para el cambio de comportamiento. Por otro lado, las actitudes respecto a las directrices fueron más positivas en el personal de enfermería que en los médicos y en las UCI pediátricas que en las UCI de adultos (46).

La introducción de una nueva directriz como parte de una estrategia de intervención multimodal en los entornos sin exposición previa a protocolos estandarizados ayudó a mejorar la higiene de las manos y a reducir las tasas de infección urinaria relacionada con sondas (42-44) en el contexto de una red nacional en Argentina.

Dado que todos los estudios incluidos procedían de la revisión SIGHT (2) y no tenían las características de diseño de estudio recomendadas por el grupo EPOC (9), el GDG consideró que la calidad general de la evidencia era muy baja.

Estudios no EPOC

En la actualización de la revisión SIGHT realizada para estas directrices, se identificó un estudio adicional (Apéndice I) que concuerda con la evidencia resumida anteriormente, pero que no cumplía los criterios de diseño de estudio del grupo EPOC. En este estudio de Kachare y colaboradores (estudio antes-después, sin grupo de comparación), la ejecución de las directrices sobre sondas urinarias a nivel de todo el hospital y las medidas específicas destinadas a una retirada temprana de las sondas mostraron una reducción significativa del 85% en el número de infecciones urinarias relacionadas con sondas y un aumento del cumplimiento de la higiene de las manos (58% frente a 92%, respectivamente; $p = 0,05$) (47).

Factores adicionales considerados al formular la recomendación

Valores y preferencias

No se identificó ningún estudio sobre los valores y las preferencias de los pacientes con respecto a esta intervención. El GDG está seguro de que los valores y las preferencias habituales de los profesionales de la atención de salud, las instancias normativas y los pacientes serían favorables a esa intervención. Es probable que los proveedores de atención sanitaria, las instancias normativas y los profesionales de la atención de salud atribuyan un valor elevado a las directrices basadas en datos probatorios.

Consecuencias en cuanto a los recursos

El GDG está seguro de que los recursos dedicados se ven compensados por el beneficio neto esperado de seguir esta recomendación, al tiempo que reconoce que la ejecución y la adaptación local de las directrices técnicas requerirán un

cierto nivel de recursos y materiales. Esto incluirá los recursos humanos necesarios para la elaboración y la adaptación, así como los materiales y el equipo para la ejecución, aunque algunas soluciones pueden ser probablemente de bajo costo.

Viabilidad

El GDG está seguro de que esta recomendación puede aplicarse en todos los países. Sin embargo, el panel sí señaló que la viabilidad dependería de la presencia de programas de PCI, de un conocimiento experto sobre PCI y de la disponibilidad de los materiales y el equipo necesario para respaldar la adaptación local apropiada.

Aceptabilidad

El GDG está seguro de que es probable que los interesados directos clave encuentren esta recomendación aceptable.

Conclusiones

Después de una evaluación cuidadosa de la evidencia, el GDG recomendó que se elaboraran y ejecutaran directrices basadas en datos probatorios para reducir las IRAS y la RAM como parte de un abordaje de mejoramiento multimodal amplio que incluya la formación y la capacitación de los profesionales de la atención de salud.

Lagunas existentes en la investigación

Durante los debates del GDG, se identificaron algunas lagunas específicas existentes en la investigación disponible. El panel indicó la necesidad de una evaluación adicional de la efectividad de la adaptación y la ejecución local de las directrices técnicas, especialmente las que hacen referencia a normas nacionales e internacionales. Se planteó una propuesta de llevar a cabo un análisis de la situación de las directrices en los países y sus mecanismos de ejecución para lograr el cambio cultural deseado.

Consideraciones adicionales para la puesta en práctica

El GDG señaló varios puntos adicionales a tener en cuenta en la aplicación de la recomendación.

- La ejecución de las directrices basadas en datos probatorios debe ser informada por los principios de cambio de comportamiento y de cultura.
- El GDG señaló que el conjunto básico de directrices de PCI debe incluir lo siguiente:
 - Precauciones estándares (véase el Componente básico 1)
 - Precauciones asociadas a la transmisión, incluida la identificación del paciente, la ubicación y el uso de equipo de protección personal.
 - Técnica aséptica para los procedimientos invasivos (incluida la operación quirúrgica) y el manejo de dispositivos para procedimientos clínicos, según el alcance y tipo de atención prestada en cada establecimiento de salud.
 - Directrices específicas para prevenir las IRAS más prevalentes (por ejemplo, infección urinaria relacionada con una sonda, IHQ, infección central de torrente sanguíneo relacionada con un catéter, neumonía relacionada con la ventilación mecánica) según el contexto y la complejidad de la atención de salud.
- Sin embargo, las directrices deben priorizarse localmente en función de las prácticas más frecuentes o las prácticas asociadas con un aumento del riesgo de IRAS y deben adaptarse a las circunstancias locales (por ejemplo, uso de catéteres permanentes y otros dispositivos, operaciones quirúrgicas y otros procedimientos invasivos).

Componente básico 3: Formación y capacitación en prevención y control de infecciones

3a. A nivel de establecimiento de atención de salud

RECOMENDACIÓN

El panel recomienda que haya una formación en cuanto a PCI para todos los profesionales de la atención de salud mediante el empleo de estrategias basadas en la labor de equipo y la asignación de tareas, que sean de carácter participativo y que incluyan la capacitación a la cabecera del paciente y la capacitación mediante simulación, con la finalidad de reducir el riesgo de IRAS y de RAM. *(Recomendación fuerte, calidad de la evidencia muy baja)*

Justificación de la recomendación

- La evaluación de la evidencia de 15 estudios indica que la formación en PCI que incluye a los profesionales de la atención de salud de primera línea, con un abordaje práctico y directo, y que incorpora las experiencias individuales se acompaña de una reducción de las IRAS y un mayor cumplimiento de la higiene de las manos. Sin embargo, debido a las diferentes metodologías y los diferentes resultados medidos, no se realizó un metanálisis. En consecuencia, el GDG decidió que debe haber una formación y capacitación en PCI para todos los profesionales de la atención de salud, con el empleo de un enfoque orientado al trabajo en equipo y orientado a las tareas. La calidad general de la evidencia fue moderada, pero el GDG decidió por unanimidad que la solidez de esta recomendación debía ser fuerte.

Comentarios

- El GDG observó que la formación y la capacitación en PCI deben formar parte de una estrategia general de formación en los establecimientos de salud, incluida la orientación de los nuevos empleados y el ofrecimiento continuado de posibilidades de formación para el personal existente, con independencia del nivel y la posición (por ejemplo, con la inclusión también del personal administrativo superior y del personal de mantenimiento). Pueden aparecer circunstancias especiales que requieran una capacitación ad hoc, como ocurre durante los brotes u otras emergencias de salud pública.
- Aunque hay relativamente pocos datos probatorios que respalden la inclusión de la capacitación en PCI de manera horizontal en todas las áreas de servicios y los procedimientos, el GDG apoyó el concepto de que la capacitación alcanza su máxima efectividad y eficiencia si está incorporada en la capacitación global para la práctica clínica, en vez de aportarla de manera aislada “independiente”.
- El GDG identificó tres categorías de personal como destinatarias de la capacitación en PCI que requerían diferentes estrategias y contenidos de la capacitación:
 - Especialistas en PCI: médicos, enfermeras y otros profesionales que forman parte de los equipos técnicos responsables del programa de PCI. Este grupo de profesionales debe recibir la capacitación necesaria para alcanzar un nivel experto de conocimiento que cubra todas las áreas pertinentes para la PCI, incluida la seguridad de los pacientes y de los profesionales de la atención de salud y la mejora de la calidad. Para mantener un alto grado de conocimiento experto, es importante que todos los especialistas en PCI pasen por actualizaciones regulares de sus competencias.
 - Todos los profesionales de la salud que participan en la prestación del servicio y la atención al paciente: personal clínico (médicos, personal de enfermería, dentistas, personal auxiliar, etc.), personal de laboratorio y otros trabajadores de atención de salud (por ejemplo, personal de limpieza) que necesitan un conocimiento básico de todas las medidas de PCI pertinentes utilizadas en los procedimientos clínicos, las precauciones de seguridad respecto al riesgo biológico y los riesgos asociados al entorno de la atención de salud.
 - Otros miembros del personal que colaboran en la prestación de servicios de salud: ello incluye a los responsables de la limpieza diaria del establecimiento, el personal de servicio auxiliar y el personal administrativo y gerencial (por ejemplo, autoridades locales y administradores/gerentes de hospital y líderes ejecutivos) responsable de la seguridad y la calidad de los servicios de salud, incluida la ejecución general de políticas y directrices y el seguimiento de políticas nacionales y locales. La gerencia superior debe comprender la importancia de respaldar la infraestructura y las prácticas de PCI para reducir el daño general sufrido por los pacientes y el personal de salud de primera línea, así como los costos asociados a ello.
- El GDG destacó que debe considerarse seriamente la incorporación de mentores que presten servicio en los establecimientos de salud puesto que se ha demostrado que ello es eficaz para conseguir un cambio de conducta en otros campos. Un ejemplo podría ser la participación de profesionales de enlace en cuanto a la PCI como recurso o con tareas de liderazgo en las unidades.
- El GDG se mostró totalmente de acuerdo en que deben hacerse evaluaciones periódicas tanto de la eficacia de los programas de capacitación como de las valoraciones del conocimiento de la persona, de manera sistemática, con objeto de asegurar un aporte, captación y uso óptimo de la formación. Para mayor información, consúltase el componente básico 6 sobre evaluación y notificación de los resultados.

Antecedentes

La formación en PCI abarca todos los ámbitos de la prestación de servicios de salud y es pertinente para todos los profesionales de la atención de salud, desde los trabajadores de primera línea hasta los de la gestión administrativa. La formación y capacitación eficaces en PCI se basan en el empleo del método educativo correcto para lograr los máximos resultados de aprendizaje y cambio de comportamiento. La formación y la capacitación deben ser pertinentes y de interés para las tareas que deba cumplir cada profesional.

Resumen de la evidencia

La finalidad de la revisión de la evidencia (Apéndice I) fue evaluar la eficacia de los programas de PCI. Uno de los componentes identificados fue la capacitación y la formación de los profesionales de la atención de salud en las prácticas adecuadas de PCI. El parámetro de valoración principal fue la repercusión en las IRAS y en el cumplimiento de la higiene de las manos.

Se incluyeron en total 15 estudios que comprendían cinco series de casos interrumpidas (48-52), cinco estudios cualitativos (46, 53-56), dos estudios de antes-después comparativos (57, 58), dos estudios de antes-después sin grupo de comparación (59, 60) y uno con metodología mixta (61). Doce estudios se realizaron en países de ingresos altos (46, 48-51, 54-57, 59-61), dos en un país de ingresos medios-altos (52, 58) y uno en un PIBIM (53).

En seis estudios hubo reducciones de las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con catéteres de manera asociada a la enseñanza a la cabecera del paciente como elemento destacado de las intervenciones multimodales (60), incluida la capacitación basada en simulaciones (48, 49, 57) y los talleres de capacitación prácticos y directos (50, 59). En un estudio de Viana y colaboradores, la introducción de un módulo de formación para la prevención de la neumonía relacionada con la ventilación mecánica se asoció a una reducción general de la tasa media de neumonías relacionadas con la ventilación mecánica (52). Por el contrario, la introducción de un sistema de capacitación voluntario, autodirigido y automatizado para la higiene de las manos, realizada por Kwok y colaboradores, no aportó cambio alguno en el cumplimiento general de la higiene de las manos (51).

Aunque la capacitación formal puede ser eficaz (52, 56), se considera que la experiencia individual es más importante para la PCI (54). Por ejemplo, las estrategias que usaban abordajes tradicionales basados en la lógica y el razonamiento fueron percibidas como métodos con los que es menos probable alcanzar una mejora en la higiene de las manos (55). En tres

estudios, el uso de grupos de debate multidisciplinarios para involucrar a los profesionales de la atención de salud que actúan en primera línea fue crucial para identificar las estrategias comunes de PCI y contribuyó a mejorar el cumplimiento de la higiene de las manos y la reducción de las tasas de IRAS (53, 58, 61).

El GDG consideró que la calidad general de estos datos probatorios era moderada, dado que los estudios incluidos en la revisión de SIGHT (2) fueron considerados de calidad alta. Sin embargo, la mayoría de los ensayos no cumplían los criterios de diseño recomendados por el grupo EPOC (9) y los estudios identificados por la actualización de la revisión tenían un riesgo de sesgo entre medio y alto.

Estudios no EPOC

En la actualización de la revisión SIGHT, se identificaron otros 21 estudios que incluían 20 estudios de antes-después sin grupo de comparación (62-81) y un ensayo de cohorte no comparativo (82) (Apéndice I). Aunque no cumplían los criterios de EPOC (9), se consideró que estos estudios podían arrojar luz sobre los abordajes de formación en PCI eficaces. Las sesiones de capacitación en grupo prácticas y directas como parte de intervenciones multimodales (68, 70), incluidos los módulos de ciberaprendizaje (62, 69), las sesiones de capacitación adaptadas a la tarea (64) y las conferencias (63, 65-67), se asociaron a un mayor cumplimiento de la higiene de las manos (81) y una reducción de las IRAS (80). La capacitación basada en simulaciones (71, 76) se asoció a una reducción de las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con catéteres. Los equipos con dedicación específica y las enfermeras/ médicos de enlace en PCI comportaron una disminución de las infecciones por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (75), una mayor higiene de las manos (75) y una reducción de las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con catéteres (82). En dos estudios, las sesiones del grupo con los módulos en línea y las conferencias se asociaron a una reducción general de la neumonía relacionada con la ventilación mecánica (77, 78), mientras que los cursos de capacitación más dirigidos a la atención especializada mostraron una reducción de las infecciones del torrente sanguíneo (72, 73, 79).

Factores adicionales considerados al formular la recomendación

Valores y preferencias

No se identificó ningún estudio sobre los valores y las preferencias de los pacientes con respecto a esta intervención. El GDG está seguro de que es probable que los prestadores de atención sanitaria, las instancias normativas y los pacientes de todos los entornos den valor a la necesidad de una capacitación

y formación eficaces como parte de una estrategia multimodal para reducir las IRAS y combatir la RAM.

Consecuencias en cuanto a los recursos

El GDG está seguro de que los recursos dedicados se ven compensados por el beneficio neto esperado de seguir esta recomendación, al tiempo que reconoce que ciertos métodos educativos y de capacitación pueden plantear dificultades de ejecución en algunos entornos de escasos recursos.

Viabilidad

El GDG está seguro de que esta recomendación puede aplicarse en todos los países y reconoce que la formación continuada puede ser difícil y plantea un verdadero reto en algunos países, en especial cuando hay una baja disponibilidad o una ausencia de profesionales bien formados que puedan actuar como docentes en cuanto a la PCI. Además, es probable que esta recomendación requiera una adaptación o un ajuste para el entorno cultural específico.

Aceptabilidad

El GDG está seguro de que es probable que los interesados directos clave encuentren esta recomendación aceptable.

Conclusiones

Después de una evaluación cuidadosa de la evidencia, el GDG recomendó la capacitación y la formación en PCI para todos los profesionales de la atención de salud con el empleo de estrategias de trabajo en equipo y orientadas a la tarea, incluida la capacitación a la cabecera del paciente y la capacitación mediante simulaciones, con objeto de reducir el riesgo de IRAS y combatir la RAM.

Lagunas existentes en la investigación

El GDG subrayó la necesidad de asegurar que se evalúen las enseñanzas extraídas de nuevos programas innovadores y que se utilicen para mejorar la formación y la capacitación en PCI. Por otro lado, es necesaria mayor investigación para evaluar la eficacia del ciberaprendizaje, los módulos de capacitación autodirigidos y la participación de mentores como herramientas de formación en PCI y su repercusión sobre las IRAS. Son necesarios nuevos estudios para conocer mejor las repercusiones de la educación sanitaria de pacientes y familiares sobre las IRAS.

Consideraciones adicionales para la puesta en práctica

El GDG señaló varios puntos adicionales a tener en cuenta en la aplicación de la recomendación.

- El GDG se mostró de acuerdo en que el equipo de PCI debe ser responsable del diseño y la elaboración de la formación y la capacitación en PCI dentro del establecimiento de salud. La capacitación básica en PCI puede no estar al cargo únicamente de los equipos de PCI, y puede formar parte de un abordaje más amplio de la capacitación (por ejemplo, capacitar al instructor) para aprovechar al máximo los recursos humanos disponibles.
- El GDG señaló que los abordajes formativos deben ser informados por las teorías y los métodos del cambio de comportamiento. El GDG destacó también que, además de enseñar los conceptos y las teorías básicas de microbiología, enfermedades infecciosas y PCI, debe considerarse el uso de diversas modalidades formativas para potenciar al máximo las repercusiones de la capacitación de los profesionales de la atención de salud. Podrían incluirse los siguientes métodos de capacitación: aprendizaje basado en la solución de problemas; talleres prácticos; grupos de discusión; capacitación entre iguales; simulación en aula; y capacitación a la cabecera del paciente. Tal capacitación debe ser complementaria de la capacitación en WASH y, si no la hay, deben incorporarse los aspectos clave del WASH necesarios para la ejecución de la PCI.
- El GDG analizó la posibilidad de usar un modelo de la asociación de acoplamiento, como el usado por las Asociaciones Africanas para la Seguridad del Paciente (<http://www.who.int/patientsafety/implementation/apps/en/>), un programa de seguridad del paciente de la OMS destinado a apoyar la capacitación local en PCI. Este modelo facilitó el desarrollo de asociaciones para la seguridad del paciente uniformes en los hospitales centradas en la PCI y abogó por que la seguridad del paciente fuera un requisito previo para la atención de salud. Un enfoque de colaboración de acoplamiento tiene el potencial de aumentar el acceso a los recursos técnicos (por ejemplo, la pericia en PCI) y de prestar apoyo a una capacitación en PCI local apropiada.
- El GDG reconoció que, aunque no había datos probatorios sobre el beneficio aportado por la educación sanitaria de los pacientes, el empoderamiento de los pacientes continúa siendo una consideración importante. Concretamente, siempre que los familiares asumen actividades de atención del paciente deben recibir una capacitación en PCI dirigida o individualizada, con objeto de asegurar su protección y la de sus seres queridos y reducir, por lo tanto, al mínimo cualquier posibilidad de transmisión cruzada.

Componente básico 3: Formación y capacitación en prevención y control de infecciones

3b. A nivel nacional

DECLARACIÓN DE PRÁCTICAS ADECUADAS

El programa de PCI nacional debe brindar apoyo a la formación y la capacitación del personal en el área de la salud como una de sus funciones básicas.

Justificación de la declaración de prácticas adecuadas

- Se identificaron varios estudios relativos a la puesta en práctica de programas multimodales de ámbito nacional (véase el Componente básico 5). Estos programas incluían un componente importante de capacitación y de formación de los profesionales de la atención de salud con el objetivo de reducir tipos específicos de infecciones (por ejemplo, infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con catéteres). Además, la capacitación de los profesionales de la atención de salud resultó ser un componente esencial para la ejecución eficaz de las directrices (véase el Componente básico 2). Sin embargo, no se identificaron otros datos probatorios específicos respecto a la eficacia de los programas de estudios nacionales o la formación y capacitación en PCI de por sí. No obstante, el GDG consideró importante establecer una declaración de prácticas adecuadas para recomendar que los programas nacionales de PCI deben respaldar la formación y la capacitación del personal en el área de salud como una de sus funciones básicas para prevenir las IRAS y la RAM y para alcanzar una prestación de servicios de salud segura y de alta calidad.

Comentarios

- El equipo nacional de PCI desempeña una función clave para apoyar y hacer que se produzca la capacitación en PCI al nivel de establecimiento de salud tal como se describe en el apartado 3a.
- El fin último de esta actividad es disponer de la presencia de un personal del área de salud capacitado y con los conocimientos adecuados. Esto debe incluir tanto a los especialistas en PCI como a todos los profesionales con un conocimiento básico de PCI sólido por lo que respecta a los trabajadores de la salud que intervienen en la prestación de servicios y la atención de los pacientes, así como a la gerencia superior.
- El GDG resaltó que, para apoyar la creación y el mantenimiento de un personal del área de salud capacitado y con los conocimientos adecuados, deben elaborarse programas de estudios de ámbito nacional sobre PCI en colaboración con las instituciones académicas locales. Los programas de estudios deben ser para cursos de grado y de posgrado. Los primeros van destinados a proporcionar a los estudiantes del campo de la salud una formación básica sólida sobre los principios y las mejores prácticas de la PCI, mientras que los segundos tienen como objetivo la capacitación de profesionales para que lleguen a ser especialistas en PCI mediante la creación de una trayectoria profesional y una especialidad de PCI. En el proceso de elaboración de programas de estudios, es aconsejable tomar como referencia programas de estudios y redes internacionales para los programas especializados de PCI y adaptar estos documentos y enfoques a las necesidades nacionales y los recursos locales disponibles.
- El GDG identificó también que el programa nacional PCI debe aportar una orientación y recomendaciones para desplegar la formación interna en el propio establecimiento de salud según unas competencias básicas de PCI detalladas para los profesionales de la salud y que cubran todas las categorías profesionales enumeradas en el componente básico 3a.
- El GDG se mostró de acuerdo en que respaldar y facilitar la formación a todos los niveles debe considerarse un indicador importante a la hora de evaluar la pertinencia de los programas de PCI.
- El GDG señaló que, además de las actividades generales de formación en PCI, la necesidad de una formación específica para respaldar la ejecución de las actividades nacionales de vigilancia de las IRAS es crucial para garantizar su eficiencia y fiabilidad.

Consideraciones adicionales para la puesta en práctica

El GDG señaló varias cuestiones adicionales a tener en cuenta en la aplicación de la recomendación.

- Lo ideal es que el equipo de PCI nacional elabore también algunos instrumentos de capacitación estandarizados para apoyar la aplicación de los programas de estudios. Estos instrumentos deben estar de acuerdo con las pautas técnicas nacionales y las normas internacionales de PCI.
- Además de los programas de estudios y la creación de herramientas, deben tomarse las medidas apropiadas para la aprobación, la adopción y el despliegue de los programas de estudios en todos los centros de enseñanza de salud (por ejemplo, medicina, enfermería, partería, odontología, laboratorio, etc.).
- El GDG señaló también la necesidad de tener en cuenta todas las tecnologías disponibles y emergentes dentro del campo de la ciberseguridad para brindar apoyo a la capacitación y la formación, por ejemplo con el uso de las redes sociales.

Componente básico 4: Vigilancia de infecciones relacionadas con la atención de salud

4a. A nivel de establecimiento de atención de salud

RECOMENDACIÓN

El panel recomienda que se realice una vigilancia de IRAS basada en el establecimiento para guiar las intervenciones de PCI y detectar brotes, incluida la vigilancia de la RAM con la notificación oportuna de los resultados a los profesionales de atención de salud y los interesados directos y a través de redes nacionales. *(Recomendación fuerte, calidad de la evidencia muy baja)*

Justificación de la recomendación

- La evaluación de la evidencia de 13 estudios pone de manifiesto que un sistema de vigilancia de base hospitalaria se asocia a una disminución de las IRAS, incluidas las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a una vía central, la neumonía relacionada con la ventilación mecánica, las IHQ, las infecciones urinarias relacionadas con sondas y las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con catéteres; y que, la notificación oportuna de los resultados influye en la ejecución de acciones de PCI eficaces. Debido a las diferentes metodologías y los diferentes resultados medidos, no se realizó un metanálisis. En consecuencia, el GDG decidió que debe realizarse una vigilancia de las IRAS con una notificación oportuna de los resultados para orientar las intervenciones de PCI. La calidad general de la evidencia fue muy baja como consecuencia del diseño de los estudios y del riesgo elevado de sesgo existente en todos ellos. Sin embargo, dada la importancia de la vigilancia no solo para la reducción de las IRAS y la detección temprana de los brotes, sino también para la sensibilización acerca de la importancia de las IRAS y la RAM, el GDG decidió por unanimidad que la solidez de esta recomendación debía considerarse fuerte.

Comentarios

- El contenido del apartado 4a está estrechamente ligado al del apartado 4b puesto que proporciona una declaración de prácticas adecuadas e información relativa a la vigilancia de las IRAS a nivel nacional. El GDG señaló que los estudios considerados para el nivel de establecimiento de atención de salud también estaban relacionados con la red nacional y que son pertinentes asimismo para apoyar la declaración de prácticas adecuadas respecto a la vigilancia nacional de las IRAS.
- La vigilancia de las IRAS es fundamental para informar y orientar las estrategias de PCI.
- El GDG señala que la vigilancia en los establecimientos de atención de salud debe basarse en las recomendaciones nacionales y las definiciones ordinarias y debe adaptarse a las características específicas del establecimiento según los recursos disponibles y con unos objetivos y estrategias claros. La vigilancia debe aportar información para lo siguiente:
 - Descripción del estado de las infecciones relacionadas con la atención de salud (o sea, incidencia o prevalencia, tipo, etiología y, a poder ser, datos sobre la gravedad y la carga de morbilidad atribuible).
 - Identificación de los patrones de RAM más pertinentes.
 - Identificación de las poblaciones, procedimientos y exposiciones de alto riesgo.
 - Existencia y funcionamiento de infraestructuras WASH, como un abastecimiento de agua, inodoros y eliminación de residuos de la atención de salud.
 - Detección temprana de acúmulos de casos y brotes (sistema de alerta anticipada).
 - Evaluación del impacto de las intervenciones.
- El GDG señaló también que la responsabilidad de planificar y llevar a cabo la vigilancia, así como la de analizar, interpretar y difundir los datos obtenidos continúa siendo generalmente del comité de PCI y el equipo de PCI. En estas actividades es esencial un conocimiento experto de estadística y epidemiología. El personal que lleva a cabo la vigilancia debe recibir formación en los conceptos básicos de la microbiología y las enfermedades transmisibles.
- El GDG se mostró de acuerdo en que debe haber métodos activos para detectar infecciones. debe desaconsejarse la vigilancia pasiva porque tiene una sensibilidad baja. Por consiguiente, se recomienda la vigilancia prospectiva en lugar de la retrospectiva. Entre las diferentes estrategias de vigilancia podría estar el uso de estudios de prevalencia o de incidencia (o sea, vigilancia adaptada al lugar, vigilancia adaptada al departamento o vigilancia adaptada a la prioridad). La mayoría de los establecimientos identifican infecciones específicas como una prioridad para la vigilancia, ya que la vigilancia de todas las infecciones ("vigilancia total") no es fácilmente asequible y por lo tanto rara vez se aplica. Debe haber un proceso para decidir las prioridades de vigilancia.
- El GDG señaló el papel crucial que desempeña la microbiología de calidad y la capacidad en materia de laboratorios de análisis, para permitir una vigilancia fiable de las IRAS. Es importante señalar que se debe crear o disponer de esta capacidad en todos los establecimientos de conformidad con las normas de laboratorio de la OMS (83).

- El GDG se mostró de acuerdo en que los sistemas de vigilancia de infecciones basados en el hospital deben vincularse a los sistemas integrados de vigilancia de infecciones de salud pública. La información relativa a las enfermedades que pueden ser motivo de preocupación debe comunicarse de inmediato a las autoridades de salud pública. Esto concuerda con las exigencias establecidas en el RSI del 2005, que han estado en vigor desde junio del 2007. El RSI exige a los Estados Miembros que desarrollen su capacidad de detección y notificación de microorganismos (incluidos los derivados de la aparición de una nueva resistencia) que puedan constituir una emergencia de salud pública de importancia internacional, junto con una notificación a la OMS. Asimismo, debe haber prácticas de PCI en uso en la atención de salud con fines de contención después de que se produzcan eventos de este tipo.
- El GDG destacó que los informes de vigilancia deben difundirse oportunamente a quienes ocupan puestos de gestión o de administración (encargados de adoptar las decisiones) y a la unidad/sala (profesionales de la atención de salud de primera línea). Se resaltó la importancia de una puesta en común de los informes con todas las partes interesadas, con objeto de apoyar el cambio organizativo y de comportamiento como parte de las medidas generales de mejora de la calidad destinadas a reducir el riesgo de IRAS y combatir la RAM (véase el componente básico 6, que aporta más información relativa a la función de la notificación de los resultados de mejora). Debe contemplarse también la difusión de los informes a los comités responsables de la seguridad y la calidad ya que los datos sobre las IRAS constituyen un indicador de la calidad.

Antecedentes

Las actividades de PCI deben responder a las necesidades reales del establecimiento de atención de salud, en función de cuál sea la situación de las IRAS y el cumplimiento de las prácticas de PCI. Los sistemas de vigilancia basados en el establecimiento de atención de salud contribuyen a la detección temprana de las IRAS y la identificación de agrupaciones de casos y brotes, y permiten evaluar la efectividad de las intervenciones de PCI.

Todos los sistemas de vigilancia deben basarse en datos de buena calidad, lo cual incluye la aplicación apropiada de las definiciones de casos y el empleo de métodos de laboratorio microbiológico adecuados. Esto último es necesario para la identificación de los agentes causales y los patrones de la RAM ya que ello tiene diversas consecuencias para los pacientes y los programas de PCI. En una reciente encuesta de la OMS realizada en el 2015 sobre el análisis de la situación mundial de la RAM, muchas regiones señalaron la existencia de limitaciones de su capacidad en materia de laboratorios, infraestructura y gestión de datos como impedimentos para la vigilancia (39). El sistema de vigilancia mundial de la RAM de la OMS fomenta el establecimiento de método de vigilancia de la RAM a nivel nacional e indica que los países deben disponer de al menos un laboratorio de referencia que esté sujeto a un control de calidad externo para apoyar la vigilancia de la RAM en el país (83). Además, la capacidad en materia de laboratorios era distinta en distintos países y regiones. El porcentaje más alto de países en los que se realizan ensayos de la sensibilidad antimicrobiana de los microorganismos fue el observado en la Región de las Américas. Aunque se informó de la existencia de un laboratorio de referencia nacional por país en cada región, muchos de ellos no eran objeto de evaluaciones externas de la calidad para asegurar la calidad de los datos sobre RAM. A excepción de 2 regiones donde la mayoría de los países informaban sobre la vigilancia de la RAM, la presentación de la información nacional respecto a este tema fue poco frecuente (39).

Por otro lado, en el inventario de documentos de estrategia y planes de acción nacionales sobre PCI realizado para respaldar estas directrices, se señaló que la mayoría de los documentos (79%) contenían una guía respecto al establecimiento de prioridades de vigilancia, a pesar de la existencia de algunas diferencias regionales (Apéndice III en Internet). Sin embargo, tan solo el 52% de los documentos abordan la necesidad de definiciones estandarizadas y existen lagunas evidentes en la recomendación de la vigilancia en el contexto de la detección y respuesta a los brotes.

Teniendo en cuenta el énfasis que se hace en la vigilancia, junto con el apoyo de laboratorio y la notificación de los resultados, el GDG examinó los datos disponibles para determinar la repercusión de vigilancia en las IRAS.

Resumen de la evidencia

La finalidad del examen de la evidencia (Apéndice I en Internet) fue evaluar la eficacia de los programas de PCI. Uno de los componentes identificados fue la vigilancia de las IRAS y la notificación de los resultados. El parámetro principal de valoración fueron las IRAS y el cumplimiento de la higiene de las manos. Se incluyeron en total 13 estudios que incluían 11 comparaciones de antes-después sin grupo de comparación (84-94), una serie temporal interrumpida (95) y un estudio cualitativo (96), todos ellos de países de ingresos altos. Los sistemas de vigilancia de infecciones de base hospitalaria vinculados con las redes de vigilancia nacionales mostraron unas tasas reducidas de las IRAS en general (84-89, 93, 94), la infección del torrente sanguíneo relacionada con una vía central (87, 88), la neumonía relacionada con la ventilación mecánica (87, 94), la infección urinaria (86) y la IHQ (84, 85, 87, 89, 90). En los hospitales que formaban parte de la red de vigilancia nacional de los Países Bajos se observaron tasas reducidas de IRAS durante los años 4 y 5 (90) tras el inicio de la vigilancia, mientras que en las 35 UCI de la red de vigilancia

francesa se observó una reducción de los casos de infección del torrente sanguíneo relacionada con un catéter a lo largo de 5 años (91). La vigilancia activa con notificación pública de los resultados como parte de una estrategia con un conjunto de prácticas destinadas a la infección por MRSA se asoció a una disminución de estas infecciones en un hospital en Singapur (95). Un estudio cualitativo exploró la importancia de la vigilancia y la notificación de los resultados a los interesados directos y observó que ello tuvo una gran influencia en la ejecución de un programa de PCI centrado en la neumonía relacionada con la ventilación mecánica (96).

La calidad de la evidencia se consideró intermedia según los criterios ICROMS por lo que respecta a los estudios identificados a través de la revisión SIGHT (2). Sin embargo, dado que estos estudios no cumplen los criterios de diseño recomendados por el grupo EPOC (9), el GDG consideró que estos datos probatorios eran de calidad muy baja. Se identificó un estudio a través de la actualización de la revisión, que sí cumplía los criterios de EPOC, pero presentaba un riesgo elevado de sesgo. Todos los estudios se llevaron a cabo en países de ingresos altos y, por consiguiente, la posibilidad de generalización es incierta o limitada por lo que se refiere a su aplicabilidad en los PIBIM.

Estudios no EPOC

Se identificaron otros ocho estudios, que incluían cuatro ensayos de cohortes no comparativos (97-100) y estudios de antes-después sin grupo de comparación (101-104) en la actualización de la revisión SIGHT (Apéndice I en Internet). Aunque no cumplían los criterios de EPOC (9), su contenido aportó una apreciación respecto a la participación en la vigilancia hospitalaria. La vigilancia de infecciones de base hospitalaria se asoció a una reducción de las tasas de la infección del torrente sanguíneo relacionada con vías centrales (101, 102), la neumonía relacionada con la ventilación mecánica (97) y la IHQ (99, 103). En un estudio, la introducción de una política sobre el MRSA que hacía especial hincapié en su vigilancia en una UCI neonatal puso de manifiesto que la vigilancia puede proteger a los recién nacidos no portadores de MRSA frente a la colonización (100). La introducción de un sistema de vigilancia electrónico de prácticas de aislamiento produjo un pequeño aumento de dichas prácticas pero no modificó las tasas de infección (104).

Factores adicionales considerados al formular la recomendación

Valores y preferencias

No se identificó ningún estudio sobre los valores y las preferencias de los pacientes con respecto a esta intervención.

El GDG está seguro de que los valores y las preferencias habituales de los pacientes, los profesionales de la atención de salud, los prestadores de la atención y las instancias normativas serán favorables a la vigilancia de las infecciones de base hospitalaria con una notificación oportuna de los resultados a los interesados directos y las redes nacionales apropiadas.

Consecuencias en cuanto a los recursos

El GDG está seguro de que los recursos que requiere se ven compensados por el beneficio neto esperado de seguir esta recomendación. Sin embargo, el GDG reconoce que su ejecución requiere una gran cantidad de recursos, en particular en los PIBIM. También se señaló que la disponibilidad de recursos humanos, apoyo microbiológico y de laboratorio, tecnologías de la información y sistemas de gestión de datos tendrá importantes consecuencias en la ejecución de la recomendación. Además, será preciso considerar normas de calidad de laboratorio ya que ello influirá en los resultados de los datos de vigilancia y su interpretación. A pesar de estas posibles consecuencias en cuanto a necesidad de recursos, el GDG considera que la función de la vigilancia es importante y va más allá de la reducción de las IRAS. Por otro lado, la vigilancia clínica de las IRAS puede ser una alternativa de bajo costo cuando no se dispone de un apoyo microbiológico o este es muy limitado. En el documento de componentes básicos de la OMS de 2009 (1) se señaló que las actividades de vigilancia requieren tiempo y es preciso encontrar un equilibrio entre el tiempo que se les dedica y el necesario para las actividades de PCI.

Viabilidad

Aunque es probable que existan diferencias sustanciales de la viabilidad en distintos entornos, el GDG está seguro de que esta recomendación puede aplicarse en todos los países. Sin embargo, será necesario evaluar y abordar la disponibilidad local de recursos humanos (incluidas las capacidades técnicas) y de capacidad en materia de laboratorios, en particular en los PIBIM. Probablemente será necesaria una formación adicional para facilitar la estandarización de las auditorías y el proceso de vigilancia en todos los países.

Aceptabilidad

El GDG está seguro de que es probable que los interesados directos clave encuentren aceptable esta recomendación.

Conclusiones

El GDG percibió muy claramente que la vigilancia de las IRAS es fundamental para evaluar y orientar las intervenciones de PCI, así como para la detección y la prevención de las IRAS y la RAM, a pesar de la falta de datos probatorios. Basándose en una evaluación cuidadosa de la evidencia disponible, el GDG

decidió establecer una recomendación de carácter fuerte en cuanto a que debe aplicarse una vigilancia de las IRAS basada en los establecimientos de atención de salud para orientar las intervenciones de PCI y detectar los brotes, así como una notificación oportuna de los resultados a los profesionales de la atención de salud, los interesados directos y a través de las redes nacionales.

Lagunas existentes en la investigación

El GDG reconoció la existencia de una aplicación incongruente de las definiciones de las normas en cuanto a IRAS y consideró que debe prestarse una especial atención a esta cuestión. Además, para facilitar la estandarización de las definiciones de IRAS y su aplicación, será preciso realizar investigaciones para identificar y poner a prueba otras definiciones fiables alternativas de la IRAS que puedan ser más apropiadas para los entornos de recursos escasos, por ejemplo las basadas en los datos clínicos. Debe realizarse más investigación para evaluar la fiabilidad de la vigilancia basada en los registros de pacientes actualmente disponibles y los datos de los sistemas de gestión de la información hospitalaria. Además, el GDG abordó la carencia general de datos probatorios relativos a la evaluación de tecnologías de vigilancia nuevas e innovadoras, así como de un mejor conocimiento del papel que desempeña la vigilancia y la notificación de los resultados por lo que respecta a su influencia en los cambios de comportamiento.

Consideraciones adicionales para la puesta en práctica

El GDG señaló varios puntos adicionales a tener en cuenta en la aplicación de la recomendación.

- Es importante triangular los datos de PCI con la supervisión de WASH y los servicios prestados en los establecimientos de atención de salud para facilitar la identificación del origen del problema (infraestructura, prácticas de atención o ambos).
- En general, las IRAS seleccionadas para los fines de vigilancia son las más prevenibles. En particular, podría darse prioridad a las siguientes:
 - Las infecciones que pueden convertirse en epidémicas en el establecimiento de atención de salud.
 - Las infecciones en grupos vulnerables, como los recién nacidos, los pacientes quemados, los pacientes de las UCI y los pacientes inmunodeprimidos.
 - Las infecciones que pueden tener consecuencias graves, como una alta letalidad y una morbilidad y sufrimiento elevados en los pacientes.
 - Las infecciones causadas por microorganismos resistentes, haciendo hincapié en los agentes patógenos multirresistentes.
- Las Infecciones asociadas al uso de determinados dispositivos invasivos o técnicas específicas, como el empleo de dispositivos intravasculares, las sondas urinarias permanentes y la cirugía, entre otros.
- Las infecciones que pueden afectar a los profesionales de la atención de salud en entornos clínicos, de laboratorio y de otro tipo (por ejemplo, hepatitis B y C).
- Existen diversos abordajes para la vigilancia de las IRAS y su alcance puede abarcar todo el establecimiento de atención de salud o una unidad concreta. Los diseños de estudio utilizados con mayor frecuencia son las encuestas de incidencia y de prevalencia. Ambos tienen ventajas e inconvenientes. El primero incluye una vigilancia continua a lo largo del tiempo y puede usarse para detectar varias infecciones o bien un tipo específico de infección. Tiene una sensibilidad superior a la de los estudios de prevalencia y permite la detección rápida de los brotes, pero requiere muchos más recursos y la dedicación de más tiempo y resulta completamente inviable en determinados entornos. Las encuestas de prevalencia detectan las proporciones de la presencia de las infecciones en un momento concreto (un día determinado o un periodo de tiempo corto, generalmente de una semana) pero no son sensibles para la detección de los brotes. Este enfoque tiene una menor sensibilidad, pero su viabilidad es mayor, puesto que requiere menor dedicación de tiempo y recursos. Las encuestas de prevalencia repetidas de forma regular (por ejemplo, una vez al año) son el método utilizado con más frecuencia. Es muy importante introducir un ajuste de los datos de vigilancia según los tipos de casos existentes en las poblaciones, así como obtener datos que permitan una estratificación según puntuaciones o índices de riesgo (por ejemplo, la puntuación Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II en pacientes en estado crítico o la puntuación de vigilancia de infecciones intrahospitalarias nacional de los Estados Unidos para la evaluación de los riesgos en pacientes quirúrgicos). Si el ajuste respecto a las escalas o los índices de valoración del riesgo no es viable o resulta demasiado laborioso, centrar la vigilancia en poblaciones específicas (por ejemplo, tipos de cirugía de alto riesgo) o en infecciones específicas puede ser una forma más fácil de abordar los factores de confusión con el mismo fin. Es de la máxima importancia disponer de un sistema de evaluación de la calidad de los datos de vigilancia.
- La interpretación de los datos de los laboratorios de microbiología clínica incluye muchos aspectos importantes, que pueden causar sesgos sustanciales. Entre ellos se encuentran los siguientes:
 - Debe garantizarse la calidad de las técnicas de laboratorio microbiológicas para obtener datos válidos para la toma de decisiones clínicas y para el uso epidemiológico.

- Los departamentos y los servicios clínicos deben seguir los procedimientos adecuados para la recogida y el transporte de las muestras al laboratorio de microbiología.
- La información de los laboratorios clínicos de microbiología requiere un análisis para diferenciar las IRAS de las infecciones contraídas fuera de los centros de salud de las infecciones por colonización, entre otras cosas para evitar contabilizar dos veces los casos en los que se ha realizado más de un cultivo.
- El análisis de los datos habituales de estos laboratorios suele realizarse para la asistencia del paciente individual y puede generar información sobre la etiología y/o los patrones de RAM de las infecciones más graves, pero no necesariamente de todas las infecciones ni de las predominantes.
- Una información microbiológica fiable es de especial utilidad para la detección temprana del agente patógeno involucrado o de un patrón de RAM emergente diferenciado en algunos brotes y la identificación de los agentes patógenos más frecuentes como causa de IRAS endémicas, así como para determinar la forma de propagación microbiana y de la RAM. En los programas de PCI, estos datos son esenciales para identificar y aplicar los métodos más apropiados para interrumpir la transmisión, que puede variar, en parte, según el agente patógeno.
- Teniendo en cuenta la falta de datos microbiológicos de buena calidad en muchos entornos en todo el mundo, el GDG analizó la aceptabilidad y la fiabilidad de la vigilancia basada en la información clínica de los pacientes (vigilancia de base sindrómica). La vigilancia clínica puede realizarse más fácilmente basándose en los signos clínicos (determinados por el profesional de la atención de salud o el prestador de la asistencia) y en los síntomas (notificados por el paciente), pero tiene limitaciones claras y no se atiene a las definiciones internacionales estandarizadas en la mayoría de los casos. Los expertos se mostraron de acuerdo en que un campo de investigación importante es la identificación o adaptación de las definiciones de las IRAS basándose en mayor medida en datos clínicos y la determinación de su valor predictivo, en especial para que la vigilancia sea más viable en entornos de recursos escasos.
- En entornos que no tienen acceso a laboratorio de calidad, la medición y seguimiento de procesos (por ejemplo, el cumplimiento de la higiene de las manos) puede aportar datos útiles para la mejora de la calidad.
- Deben explorarse o desarrollarse en mayor medida otros abordajes innovadores como el de involucrar a los pacientes y los familiares cuidadores en la detección de los signos de infección, y fomentar la notificación de los síntomas. Por ejemplo, las IHQ se manifiestan muy a menudo después del alta del paciente y la notificación realizada por este puede aportar un gran valor a la vigilancia.

Componente básico 4: Vigilancia de infecciones relacionadas con la atención de salud

4b. A nivel nacional

RECOMENDACIÓN

El panel recomienda que se establezcan programas nacionales de vigilancia de IRAS y redes que incluyan mecanismos para la oportuna notificación de los datos, con la posibilidad de usarlos con fines de evaluación comparativa para reducir las IRAS y la RAM. *(Recomendación fuerte, calidad de la evidencia muy baja)*

Justificación de la recomendación

- La evaluación de la evidencia procedente de un estudio indica que, cuando los programas de vigilancia de las IRAS introducen mecanismos para una notificación oportuna de los resultados en el contexto de una red subnacional, se produce una reducción significativa de las tasas de IRAS. Aunque no cumplían los criterios de EPOC, el GDG evaluó también otros varios artículos que mostraban claramente los beneficios de la vigilancia y la notificación de los resultados a nivel nacional para la reducción de las IRAS. En consecuencia, el GDG decidió que deben establecerse programas nacionales de vigilancia de las IRAS, junto con mecanismos para una notificación oportuna de los resultados, para reducir las IRAS y la RAM, y que deben usarse para fines de evaluación comparativa. A pesar de que la evidencia disponible es limitada dada la importancia de la vigilancia en sí para reducir las IRAS y también para orientar las intervenciones de PCI efectivas, el GDG decidió que esta era una recomendación fuerte basada en unos datos probatorios de muy baja calidad. Sin embargo, el GDG reconoció también que su ejecución requiere el empleo de muchos recursos tanto económicos como humanos, en especial en los PIBIM.

Comentarios

- Es importante señalar que, en el proceso de establecimiento de un acuerdo respecto a la solidez de la recomendación, tres miembros del GDG consideraron que esta recomendación debía ser 'condicional', mientras que uno se abstuvo. El principal motivo de preocupación no fue el beneficio aportado por la intervención, sino la viabilidad de su aplicación en todos los países, dados los recursos, el conocimiento experto y el apoyo de laboratorio que requiere.
- El GDG señaló que los sistemas nacionales de vigilancia de IRAS aportan datos para incrementar la capacidad de salud pública general y para el fortalecimiento de las funciones esenciales de salud pública. Los programas nacionales de vigilancia son también cruciales para la detección temprana de algunos brotes, en cuyo caso se describen mediante la identificación del agente patógeno pertinente o un patrón de RAM bien definido. Además, los datos microbiológicos nacionales acerca de la etiología de las IRAS y los perfiles de resistencia aportan también una información pertinente para las políticas sobre el uso de antimicrobianos y otras estrategias e intervenciones relacionadas con la RAM.
- El GDG reconoció que se necesitan datos de vigilancia de las IRAS para orientar la elaboración y la ejecución de intervenciones eficaces de PCI.
- El GDG se mostró de acuerdo en que el establecimiento de un programa nacional de vigilancia de IRAS requiere el pleno apoyo y la participación de los gobiernos y otras autoridades. Por otro lado, tendrá que incluir la asignación de recursos, y en particular un presupuesto apropiado, para garantizar una coordinación eficaz y la puesta en común de los datos disponibles sobre las IRAS a nivel del país.
- El GDG indicó que la vigilancia nacional debe tener unos objetivos claros, un conjunto estandarizado de definiciones de los casos, los métodos para detectar las infecciones (numeradores) y la población expuesta (denominadores) y un proceso para el análisis de los datos y la elaboración de informes.
- El GDG señaló que las directrices internacionales sobre las definiciones de las IRAS son importantes, pero lo fundamental para su ejecución es la adaptación a nivel del país. Allí donde sea posible, deben formularse unas directrices nacionales que hagan referencia a las normas internacionales e incluyan definiciones y técnicas estandarizadas para llevar a cabo la vigilancia. Si no se dispone de directrices nacionales, deberán elaborarse. Para complementarlas, debe crearse un programa nacional de formación para la realización de la vigilancia, con objeto de garantizar una aplicación apropiada y uniforme de las directrices de vigilancia nacionales y de los correspondientes instrumentos para su ejecución.
- El GDG señaló que deben establecerse unas cadenas de notificación regulares claras de los datos de vigilancia de las IRAS desde el establecimiento de salud local hasta el nivel nacional.
- El GDG abordó el beneficio aportado por la vigilancia nacional de las IRAS como parte de una red que utiliza los datos de IRAS nacionales como referencia para la evaluación y la comparación.

El GDG se mostró de acuerdo en que los sistemas de vigilancia de infecciones de base hospitalaria deben estar vinculados con el sistema de vigilancia nacional, que a su vez aporta datos al sistema de vigilancia de infecciones de salud pública. En particular, debe haber un enlace con el sistema de vigilancia de la RAM nacional en funcionamiento ya que los establecimientos de atención de salud se consideran entornos de alto riesgo para la selección y la propagación de la RAM. La información con respecto a las enfermedades que pueden ser motivo de preocupación debe notificarse de inmediato a las autoridades de salud pública. Esto concuerda con lo exigido por el RSI del 2005, que han estado en vigor desde junio del 2007. El RSI exige a los Estados Miembros que notifiquen a la OMS los casos que puedan constituir una emergencia de salud pública de importancia internacional. Las autoridades y otros servicios de salud pública necesitan medios eficaces de comunicación con los programas nacionales de PCI y otros prestadores de atención sanitaria para difundir el conocimiento, los reglamentos, las estrategias/programas de salud pública u otras informaciones. Los siguientes enlaces son particularmente importantes:

- durante los brotes extrahospitalarios que pueden tener repercusiones en los establecimientos de atención de salud, ya que estos pueden tener que atender de improviso a un gran número de pacientes o porque pueden actuar como amplificadores de los brotes dado el mayor riesgo de infección para otros pacientes o trabajadores de atención de salud;
- para la notificación procedente o destinada a los centros, o entre ellos, de eventos de interés poco habituales, como brotes o la aparición de un agente patógeno nuevo o una RAM importante.
- El GDG destacó la función crucial de la capacidad en materia de microbiología y de laboratorios para la vigilancia de las IRAS y la RAM a nivel nacional y a nivel hospitalario. Deben adoptarse definiciones y métodos de laboratorio estandarizados. Hay muchas cuestiones importantes en relación con la interpretación de los datos de los laboratorios de microbiología clínica que pueden causar sesgos sustanciales:
 - Debe garantizarse la calidad de las técnicas de laboratorio microbiológicas para obtener datos válidos para las decisiones clínicas y el uso epidemiológico.
 - Los procedimientos adecuados para la recogida y el transporte de las muestras al laboratorio de microbiología son un requisito esencial para velar por la calidad, y el programa de PCI nacional debe desarrollar procedimientos nacionales estandarizados que deberán aplicarse en los establecimientos de atención de salud.
 - El análisis de los datos microbiológicos debe aportar información sobre la etiología y los patrones de RAM como mínimo de las infecciones más frecuentes y graves.
- El GDG destacó que un apoyo microbiológico de buena calidad por parte de al menos un laboratorio de referencia nacional es un factor fundamental para la eficacia de un programa nacional de vigilancia de PCI.
- El GDG destacó que los datos nacionales de vigilancia de las IRAS son esenciales para facilitar a las instancias normativas la priorización y el establecimiento de normas basadas en datos probatorios para la PCI e influir en las decisiones sobre las estrategias para la RAM y las políticas apropiadas.

Antecedentes

Las actividades de PCI deben responder a las necesidades reales. Para cumplir los objetivos de los programas de PCI, los sistemas de vigilancia nacionales para las IRAS, incluidos los patrones de RAM, son un componente esencial. También contribuyen a la evaluación de la repercusión que tienen las intervenciones de PCI. Los sistemas nacionales de vigilancia de PCI aportan un aumento de la capacidad general de salud pública y un fortalecimiento de funciones esenciales de salud pública.

Los programas nacionales de vigilancia son también cruciales para la detección temprana de algunos brotes y de nuevos patrones de RAM. El documento de componentes básicos de la OMS de 2009 aporta un fundamento claro para los sistemas nacionales de vigilancia, respaldados por la exigencia de una capacidad de laboratorio de microbiología, y vinculados con los programas de salud pública nacionales y regionales.

En una reciente encuesta de la OMS (2015) sobre el análisis de la situación mundial de la RAM, muchas regiones señalaron la existencia de limitaciones de su capacidad en materia de laboratorios, infraestructura y gestión de datos como impedimentos para la vigilancia (39). Además, la capacidad en

materia de laboratorios era distinta en distintos países y regiones. Sin embargo, en cada una de las seis regiones había al menos un laboratorio de referencia nacional capaz de realizar pruebas de sensibilidad antibiótica. El porcentaje más alto de países en los que se realizan ensayos de la sensibilidad antibiótica de los microorganismos fue el observado en la Región de las Américas (39). Aunque se informó de la existencia de un laboratorio de referencia nacional por país en cada región, muchos de ellos no eran objeto de evaluaciones externas de la calidad para asegurar la calidad de los datos sobre RAM. A excepción de 2 regiones donde la mayoría de los países informaban sobre la vigilancia de la RAM, la presentación de la información nacional respecto a este tema fue poco frecuente (39).

En este mismo informe, se realizó una supervisión de la RAM en las bacterias de crecimiento rápido y en *Mycobacterium tuberculosis* en todas las regiones, y más de un 60% de los entrevistados de cada región notificaron este tipo de vigilancia. A pesar de las redes regionales que respaldan la vigilancia en muchos países, ninguna incluye la totalidad de los países de su respectiva región (39).

Por otro lado, en el inventario de documentos de estrategia y planes de acción nacionales sobre PCI realizado para respaldar

estas directrices, se señaló que la mayoría de los documentos (79%) contenían una guía respecto al establecimiento de prioridades de vigilancia, a pesar de la existencia de algunas diferencias regionales (Apéndice III en Internet). Sin embargo, tan solo el 52% de los documentos abordan la necesidad de definiciones estandarizadas y existen lagunas evidentes en la recomendación de la vigilancia en el contexto de la detección y respuesta a los brotes.

Teniendo en cuenta el énfasis que se hace en la vigilancia, junto con el apoyo de laboratorio y la notificación de los resultados, el GDG examinó los datos disponibles para determinar la repercusión de vigilancia en las IRAS.

Resumen de la evidencia

La finalidad de la revisión de la evidencia (Apéndice II en Internet) fue evaluar la eficacia de los programas de PCI. Uno de los componentes identificados fue el establecimiento de programas nacionales de vigilancia con mecanismos para la notificación oportuna de los resultados y la evaluación comparativa de los datos de vigilancia nacionales tomando las IRAS como parámetro de valoración principal. Se identificó un ECA (106) realizado en las UCI de un país de ingresos altos.

McKinley y colaboradores compararon el efecto de la notificación de resultados sobre tasas de infección a nivel de la organización y presentaron las tasas de infecciones ajustadas según el riesgo, con y sin datos comparativos nacionales. La notificación de las tasas de infección locales, ajustadas según el riesgo, a los hospitales, junto con las tasas comparativas nacionales se asoció a unas tasas significativamente ($p < 0,001$) inferiores de infección asociada al uso de dispositivos (2,2 por 1000 días-paciente para la infección urinaria relacionada con sondas, 5,5 por 1000 días-paciente para la infección del torrente sanguíneo relacionada con una vía central y 13,4 por 1000 días-paciente para la neumonía relacionada con la ventilación mecánica) en comparación el grupo de referencia (9,0 por 1000 días-paciente para la infección urinaria relacionada con sondas, 14,0 por 1000 días-paciente para la infección del torrente sanguíneo relacionada con una vía central y 25,0 por 1000 días-paciente para la neumonía relacionada con la ventilación mecánica) (106).

Se consideró que este estudio tenía un riesgo elevado de sesgo y el GDG consideró que la evidencia que aportaba eran de una calidad muy baja.

Estudios no EPOC

Se identificaron otros 18 estudios que no cumplían los criterios de EPOC (9) [11 ensayos de cohortes no comparativos (103, 107-116) y siete estudios de antes-después sin grupo de comparación (85-88, 90, 117, 118)] (Apéndice II en Internet). Sus resultados

indicaron que cuando se introducen programas de vigilancia nacionales con mecanismos para la notificación oportuna de los resultados, se produce una reducción significativa de las tasas de IRAS, que se observa generalmente en los programas de vigilancia de mayor duración. En particular, este efecto se observó en los estudios realizados en los siguientes países: (1) en Alemania con la IHQ (85, 87, 88), el MRSA (111), la neumonía relacionada con la ventilación mecánica (88), las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con vías centrales (88, 116) y la infección urinaria relacionada con sondas (86); (2) en Francia con la IHQ y los microorganismos multirresistentes (107, 109, 110, 117); (3) en Italia con la IHQ (113); (4) en Finlandia con *C. difficile* (112); (5) en Suiza con la IHQ (115); y (6) en los Estados Unidos con las IRAS en general (114). De igual modo, el riesgo relativo de que los pacientes presentaran una IHQ en el periodo posoperatorio se redujo con la mayor duración del programa de vigilancia de las IHQ en los años 4 y 5 en comparación con lo observado en el momento de la puesta en marcha inicial (90), mientras que en un programa de vigilancia intrahospitalaria de las IHQ obligatorio se observó una reducción de las tasas de IHQ intrahospitalaria a lo largo de un periodo de 8 años (118). Asimismo, al elaborar un modelo del riesgo, se observó una reducción significativa de las IHQ a lo largo de un periodo de tiempo más prolongado (103).

En otro estudio, en el que se utilizaron series de datos nacionales e internacionales para la evaluación comparativa, los programas nacionales de PCI permitieron identificar futuras intervenciones en el campo de la PCI (108).

Factores adicionales considerados al formular la recomendación

Valores y preferencias

No se encontró ningún estudio sobre los valores y las preferencias de los pacientes respecto a esta intervención. El GDG está seguro de que los valores y las preferencias habituales de los pacientes con respecto a esta recomendación serán favorables a la vigilancia de las IRAS junto con mecanismos para una notificación oportuna de los resultados a los interesados directos y las redes nacionales apropiadas. Además, es probable que los prestadores de la atención de salud y las instancias normativas atribuyan un gran valor a los programas nacionales de vigilancia de las IRAS en el contexto actual de la RAM, el RSI y las nuevas actuaciones de las comunidades internacionales en las funciones esenciales de salud pública que son necesarias para proteger y fomentar la salud de la población.

Uso de recursos

El GDG está seguro de que los recursos que requiere se ven compensados por el beneficio neto esperado de seguir esta

recomendación. Sin embargo, el GDG reconoce que su ejecución requiere una gran cantidad de recursos, en particular en los PIBIM, y esto podría tener una gran repercusión en la capacidad de asegurar la disponibilidad de datos de calidad, ya que los datos de mala calidad tienen el efecto inverso. Esta recomendación dependerá en gran medida de los recursos humanos disponibles que tengan el conocimiento y las competencias necesarias, así como de la capacidad microbiológica/de laboratorio, la tecnología de la información y los sistemas de gestión de datos. Las actividades de vigilancia requieren tiempo y es preciso encontrar un equilibrio entre el tiempo que se les dedica y el necesario para las actividades de PCI. Además, es probable que sea necesaria formación para facilitar la estandarización de los procesos de vigilancia en todo el país. A pesar de estas posibles dificultades por lo que respecta a las necesidades de recursos, el GDG considera que la función de la vigilancia es importante y puede usarse para orientar las intervenciones sobre las IRAS y las estrategias de PCI.

Viabilidad

A pesar de que la evidencia disponible proceda tan solo de un país de ingresos altos, el GDG está seguro de que esta recomendación puede aplicarse en todos los países, puesto que la experiencia obtenida en países de ingresos altos aporta principios que son aplicables también a los PIBIM.

Aceptabilidad

El GDG está seguro de que es probable que los interesados directos clave encuentren aceptable esta recomendación.

Conclusiones

A pesar de la falta de evidencia de buena calidad, el GDG percibió muy claramente que la vigilancia nacional de las IRAS es fundamental, en especial si se tienen en cuenta las acciones mundiales y nacionales que se están realizando actualmente para abordar la RAM y la prevención de brotes de microorganismos sumamente transmisibles en el contexto del cumplimiento de RSI. Además, los programas nacionales de vigilancia desempeñan una función en la evaluación y direccionamiento de las intervenciones de PCI. Por estas razones, el GDG se mostró de acuerdo en recomendar que deben establecerse programas nacionales de vigilancia que incluyan mecanismos para una notificación oportuna de los resultados, con objeto de reducir las IRAS. Por otro lado, el GDG sugirió que los datos de vigilancia nacionales deben usarse para los fines de evaluación comparativa, cuando ello sea posible.

Lagunas existentes en la investigación

El GDG analizó la falta general de datos probatorios de alta calidad y puso de manifiesto que se requieren más investigaciones para evaluar la vigilancia nacional de las IRAS y su repercusión en la reducción de estas. Concretamente, faltan datos de los PIBIM y debe fomentarse la investigación en este campo, incluidos los estudios de viabilidad, recursos necesarios y costo-efectividad. Es preciso abordar la sensibilidad y la especificidad de las definiciones de los casos para cada IRAS, en especial cuando el acceso a laboratorios de microbiología sea limitado o inexistente. Existe una necesidad urgente de investigación sobre definiciones adaptadas para un uso en entornos con acceso limitado o inexistente a un apoyo de microbiología de buena calidad, incluida la duración óptima del seguimiento de vigilancia. La fiabilidad y la utilidad de la vigilancia automática es otro tema crucial en el que es necesaria más investigación. Además, la investigación debe incluir la función de la vigilancia de las IRAS como parte de un esfuerzo en red, así como investigar los mecanismos óptimos de notificación de los resultados para el funcionamiento de un programa nacional.

Consideraciones adicionales para la puesta en práctica

El GDG señaló otros varios puntos a tener en cuenta en la aplicación de la recomendación.

- Deben examinarse regularmente los datos de vigilancia, incluido un método para evaluar la calidad de estos. Como mínimo, la vigilancia debe suministrar información para lo siguiente:
 - La descripción del estado de las infecciones asociadas a la atención de salud (es decir, incidencia o prevalencia, tipo, etiología, gravedad, carga de enfermedad atribuible).
 - La identificación de las poblaciones, los procedimientos y las exposiciones que comportan un riesgo elevado.
 - La detección de los brotes.
 - La evaluación de la repercusión de las intervenciones.
- Entre las diferentes estrategias de vigilancia podrían estar el uso de estudios de prevalencia o incidencia (por ejemplo, vigilancia orientada a un establecimiento, a un departamento o a una prioridad) y la vigilancia centinela. La mayoría de los sistemas seleccionan algunas infecciones de interés para la vigilancia y actualmente rara vez se aplica la vigilancia de todas las infecciones (“vigilancia total”). Debe haber un proceso para decidir las prioridades de vigilancia. En general, las IRAS seleccionadas para fines de vigilancia incluyen sobre todo las que son prevenibles y en especial:
 - Las infecciones que pueden convertirse en epidémicas en el establecimiento de atención de salud.

- Las infecciones en grupos vulnerables, como los recién nacidos, los pacientes quemados, los pacientes de las UCI y los pacientes inmunodeprimidos.
- Las infecciones que pueden tener consecuencias graves, como una alta letalidad y las infecciones causadas por agentes patógenos multirresistentes.
- Las Infecciones asociadas al uso de determinados dispositivos invasivos o técnicas específicas, como el empleo de dispositivos intravasculares, las sondas urinarias permanentes y la cirugía, entre otros.
- Las infecciones que pueden afectar a los profesionales de la atención de salud en entornos clínicos, de laboratorio y de otro tipo.
- Es importante triangular los datos de PCI con la supervisión de WASH y los servicios prestados en los establecimientos de atención de salud para facilitar la identificación del origen del problema (o sea, la infraestructura, la conducta o ambas cosas).
- El GDG identificó que, en algunos entornos, se usa la notificación pública de los resultados, y se cree que esto es útil para facilitar la transparencia y la puesta en común de los datos. La experiencia de los Estados Unidos con el empleo de la notificación pública de la vigilancia de las IRAS ha puesto de manifiesto una reducción significativa de la tasa de infecciones del torrente sanguíneo relacionadas

con vías centrales 13-18 meses después de la introducción de la política federal en los estados (105). Sin embargo, se desconoce su aplicabilidad fuera de los Estados Unidos. Además, será preciso tener en cuenta el papel de la legislación en la notificación pública de los resultados. La manera en la que esto se haga tendrá que ser coherente con el sistema de salud y la madurez de los sistemas de vigilancia. Para asegurarlo será precisa una estandarización y un control de calidad, incluida la validez de los datos presentados, y deberán aplicarse sistemas externos de auditoría. La notificación pública de los resultados puede ser una forma favorable de informar de manera transparente a los pacientes y a la sociedad sobre indicadores importantes de la calidad de la atención de salud, así como para motivarlos a participar en las iniciativas de mejora de la calidad. Sin embargo, una interpretación o aprovechamiento erróneos o inapropiados de los datos puede comportar graves riesgos.

- El GDG destacó la importancia de difundir los informes de la vigilancia no solo a nivel nacional, sino también a nivel regional y local. Todos los interesados directos deben recibir estos informes que son útiles para guiar, informar y evaluar las intervenciones de PCI destinadas al cambio de comportamientos, con el fin último de reducir el riesgo de IRAS y combatir la RAM.

Componente básico 5: Estrategias multimodales para la ejecución de actividades de control y prevención de infecciones

5a. A nivel de establecimiento de atención de salud

RECOMENDACIÓN

El panel recomienda que las actividades de PCI se ejecuten usando estrategias multimodales para mejorar las prácticas y reducir las IRAS y la RAM. *(Recomendación fuerte, calidad de la evidencia baja)*

Justificación de la recomendación

- La evaluación de la evidencia de 44 estudios muestra que la ejecución de las actividades de PCI a nivel de los establecimientos de atención de salud con el empleo de estrategias multimodales es eficaz para mejorar las prácticas de PCI y reducir las IRAS, en especial por lo que respecta al cumplimiento de la higiene de las manos, las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con vías centrales, la neumonía relacionada con la ventilación mecánica y las infecciones causadas MRSA y por *C. difficile*. Las estrategias multimodales aplicadas en los estudios examinados incluyeron los siguientes componentes: cambio de sistema; formación; aumento de la concientización; estrategias basadas en conjuntos de prácticas; fomento de una cultura de seguridad del paciente, incluida la participación de los líderes y las estrategias de refuerzo positivo; y mayor rendición de cuentas a través de la supervisión y la notificación oportuna de los resultados. En consecuencia, el GDG decidió que la ejecución de las actividades de PCI debía hacerse con el empleo de estrategias multimodales con la finalidad de mejorar las prácticas de atención, reducir las IRAS y combatir la RAM. La calidad general de la evidencia era baja dada la existencia de un sesgo medio o alto en los diversos estudios y a causa del empleo de diseños de estudio diversos. Sin embargo, el GDG decidió por unanimidad que la solidez de esta recomendación debía ser fuerte.

Comentarios

- El GDG consideró importante proporcionar definiciones estandarizadas de 'multimodal' y de 'conjunto de prácticas' ya que ambos términos se emplean ampliamente en la bibliografía. La comprensión de las diferencias entre ellos es fundamental para una aplicación eficaz de la recomendación.
 - **Estrategia multimodal:** Una estrategia multimodal comprende varios elementos o componentes (tres o más; generalmente cinco) ejecutados de una manera integrada con la intención de mejorar un resultado y modificar una conducta. Incluye herramientas, como los conjuntos de prácticas y las listas de verificación, elaborados por equipos multidisciplinarios que tienen en cuenta las condiciones locales. Los cinco componentes más comunes son los siguientes: (i) cambio de sistema (disponibilidad de la infraestructura y los suministros apropiados para permitir las prácticas adecuadas de prevención y control de infecciones); (ii) formación y capacitación de los trabajadores de atención de salud y los actores clave (por ejemplo, gestores); (iii) seguimiento de infraestructuras, prácticas, procesos, resultados, y aporte de datos para la notificación de resultados; (iv) recordatorios en el lugar de trabajo/comunicaciones; y (v) cambio de la cultura en el establecimiento o fortalecimiento de un clima de seguridad (35).
 - **Conjunto de prácticas:** Un conjunto de prácticas es una herramienta de ejecución cuyo objetivo es mejorar el proceso de atención y los resultados en los pacientes de una manera estructurada
- El GDG consideró que las intervenciones multimodales fructíferas deben acompañarse de un cambio global de la cultura de la organización puesto que la PCI eficaz puede ser un reflejo de la calidad de la asistencia, una cultura de la organización positiva y un mejor clima de seguridad de los pacientes.
- Según lo indicado por el GDG, las estrategias multimodales fructíferas incluyen la participación de los triunfadores o de modelos a imitar en varios casos, es decir, individuos que promueven activamente los componentes y sus prácticas asociadas, basadas en datos probatorios, dentro de una institución. Estos triunfadores tienen cuatro funciones principales: (1) proteger a quienes intervienen en la ejecución frente a las reglas y sistemas de la organización que pueden actuar como obstáculos; (2) crear el apoyo de la organización a nuevas prácticas; (3) facilitar el uso de los recursos de la organización para la ejecución; y (4) facilitar la formación de coaliciones de la organización para apoyar la ejecución (120).
- El GDG también observó que, aunque la evidencia analizada no tenía una calidad suficientemente alta, podía contemplarse la participación de los pacientes como parte del establecimiento o el fortalecimiento del clima de seguridad en el contexto de las estrategias multimodales. Sin embargo, este enfoque requiere una adaptación local y una consideración cuidadosa de las especificidades culturales, la dinámica social, el nivel de educación y el alfabetismo. Se destacó que es esencial que este componente incluya también a quienes ayudan en la atención y a los familiares ya que estos participan a menudo en la prestación de la atención en determinados entornos.
- El GDG destacó que la aplicación de estrategias multimodales dentro de las instituciones de atención de salud debe vincularse con los objetivos y las iniciativas nacionales en cuanto a la calidad, incluidas las iniciativas de mejora de la calidad de la atención de salud o los organismos de acreditación de los establecimientos de salud (véase el componente básico 1).

Antecedentes

Durante el último decenio, la investigación sobre la PCI y su aplicación práctica han puesto claramente de manifiesto que la mejor forma de alcanzar el cambio de comportamiento y la reducción de las IRAS es la aplicación de varias intervenciones/abordajes de manera integrada en estrategias multimodales. El concepto básico del abordaje/estrategia de aplicación multimodal se centra en la traslación de las recomendaciones de las directrices a la práctica en el ámbito de la atención de salud, con la finalidad de cambiar el comportamiento del profesional de la atención de salud. Está ampliamente aceptado que centrarse en un solo enfoque para alcanzar la prevención de la infección no alcanza o no mantiene un cambio de comportamiento. Por ejemplo, en el pasado, se consideraba que el enfoque a utilizar era el proceso de vigilancia por sí solo.

En el 2006, la OMS elaboró una estrategia de mejoramiento multimodal para proporcionar a los usuarios de la *Guidelines on hand hygiene in health care* de la OMS (35) un enfoque destinado a una aplicación inmediata de las recomendaciones en la práctica a nivel de los establecimientos de atención de salud. Esta estrategia se basó en los mejores datos probatorios disponibles y estuvo respaldada por el conocimiento experto de muchos años de experiencia de los Hospitales de la Universidad de Ginebra (Suiza) en el fomento de campañas de promoción multimodales la mejora fomento de la higiene de las manos (121) y por lo aprendido en la campaña de limpieza de manos (*clean your hands*) de la Agencia Nacional de Seguridad de los Pacientes de Inglaterra y Gales. La estrategia de ejecución de la OMS se basó especialmente en la información existente en la literatura científica sobre la ciencia de la ejecución, el cambio de conducta, la metodología de difusión, la difusión de la innovación y la evaluación de las repercusiones. La estrategia se diseñó para que fuera adaptable, en función de las evaluaciones locales y de los recursos disponibles, pero sin poner en riesgo su estructura inicial que se pretendía utilizar con enfoques adaptados tanto a los establecimientos que iniciaban por primera vez una campaña de higiene de las manos como a los que ya tenían actuaciones de higiene de las manos en funcionamiento. Los cinco componentes son los siguientes: cambio del sistema (centrado en los medios para la higiene de las manos en el lugar de asistencia del paciente); capacitación y formación de los profesionales de la atención de salud; supervisión de las prácticas y notificación de los resultados; recordatorios en el lugar de trabajo; y creación y mantenimiento de una cultura de la seguridad con la participación de profesionales de la atención de salud individuales, gestores principales de hospitales y otros participantes, incluidos los pacientes, según fuera apropiado. La *Guide to implementation* de la OMS (122) detalla las acciones y los recursos necesarios para conseguir que cada componente de la estrategia multimodal pueda ser asimilado

en los programas de control de infecciones y calidad/seguridad ya existentes. También describe la clara necesidad de una planificación de acciones en etapas sucesivas para asegurar su éxito, y resalta que la ejecución de una estrategia de este tipo requiere un compromiso a lo largo de un periodo de 5 años (como mínimo).

Las estrategias multimodales, en particular las recomendadas por la OMS, se han ensayado posteriormente en una gran variedad de entornos en todo el mundo. La evaluación de estas estrategias ha demostrado que determinados aspectos específicos tienen una contribución directa al éxito local. Además, en una reciente revisión y metanálisis de la estrategia multimodal de mejoramiento de la higiene de las manos, se observó que, de hecho, esta es la forma más eficaz de lograr un aumento del cumplimiento y una reducción clínicamente importante de las IRAS (123).

Aunque el enfoque basado en conjuntos de prácticas ha pasado a ser también de uso frecuente y exitoso en los últimos años, es importante señalar las diferencias en las definiciones que se presentan aquí y que las estrategias multimodales incluyen a menudo conjuntos de prácticas basados en datos probatorios.

Resumen de la evidencia

La finalidad del examen de la evidencia (Apéndice I en Internet) fue evaluar la eficacia de los programas de PCI. Uno de los componentes identificados fue la ejecución de las actividades de PCI con el empleo de estrategias multimodales. El parámetro principal de valoración fue la repercusión en las IRAS y el cumplimiento de la higiene de las manos.

Se identificaron en total 44 estudios que incluían 13 estudios de antes-después sin grupo de comparación (44, 60, 121, 124-133), ocho ensayos de cohortes no comparativos (134-141), 10 series temporales interrumpidas (40, 48, 50, 52, 95, 142-146), cuatro estudios cualitativos (54, 120, 147, 148), tres ECA (149-151), dos estudios de antes-después comparativos (58, 152), dos estudios con métodos mixtos (61, 153), una serie temporal interrumpida sin grupo de comparación (154) y un estudio en secuencia con conglomerados con diseño escalonado (155). Cuarenta estudios eran de países de ingresos altos (40, 48, 50, 54, 60, 61, 95, 120, 121, 124-130, 132-155), dos de un país de ingresos medios altos (52, 58) y uno de un PIBIM (131).

En 27 estudios, las estrategias multimodales mostraron una mejora en el cumplimiento de la higiene de las manos en los profesionales de atención de salud (44, 50, 54, 58, 61, 121, 125-128, 130-133, 135, 137, 138, 140, 142-144, 146, 149-153, 155). El efecto multiplicador del compromiso de la dirección y el uso de personalidades influyentes y de los triunfadores fueron

componentes fundamentales en algunas de las estrategias multimodales (125, 128, 143, 147, 150, 152, 155). Cuatro estudios usaron un refuerzo positivo en los trabajadores de atención de salud para que realizaran correctamente la higiene de las manos como un elemento de sus estrategias (142, 151) aplicando principios de la comercialización de productos para alentar al personal a que eligiera su propia intervención (130) y ofreciendo incentivos económicos a las unidades o salas del hospital para una aplicación a un nivel elevado de la higiene de las manos (146). La accesibilidad al desinfectante para las manos, los modelos a imitar, un sentido de responsabilidad personal y la involucración emocional fueron algunos de los factores identificados como obstáculos para el cumplimiento de la higiene de las manos (54).

En nueve estudios se investigó el papel que desempeñan y la eficacia de las estrategias multimodales en cuanto a la reducción de la infección del torrente sanguíneo relacionada con catéteres o con vías centrales. Ocho de ellos fueron estudios cuantitativos realizados en cuidados intensivos (48, 60, 129, 134, 139, 141, 145, 154) y uno fue un estudio cualitativo en el que se presentaron los factores que influían en el cambio de comportamiento en el contexto del uso de vías venosas periféricas (147). Todos los estudios de intervención usaron un abordaje multimodal, que incluyó el empleo de conjuntos de prácticas o procedimientos integrales, definidos y promovidos a diversos niveles. Consistieron en el compromiso y apoyo de la gerencia superior, la capacitación, la identificación de los triunfadores o líderes y el aporte de materiales y equipo adicionales. Tres estudios se centraron principalmente en la colocación de catéteres (129, 139, 154), 3 abordaron la colocación y el mantenimiento de los catéteres (134, 145), y uno se centró en el cuidado de los catéteres (60). Los 8 estudios cuantitativos revelaron una reducción de las tasas de infección del torrente sanguíneo relacionadas con vías centrales (48, 60, 129, 134, 139, 141, 145, 154). Cuatro estudios proporcionaron también datos acerca de indicadores del proceso (60, 128, 141, 154).

Tres estudios abordaron la neumonía relacionada con la ventilación mecánica. En ellos se puso de manifiesto que las estrategias de prevención multimodales son eficaces para reducir las tasas de neumonía relacionada con la ventilación mecánica (52, 128, 156), en especial cuando el programa es elaborado por un grupo de estudio multidisciplinario, los procesos son objeto de una supervisión estricta (124), todos los interesados directos están involucrados en ello con el empleo de un plan bien estructurado (128) y se incluye un componente de formación importante para los profesionales de la atención de salud de primera línea (52).

En tres estudios, las estrategias multimodales se asociaron a una reducción general de las infecciones por MRSA (95, 136) y por *C. difficile* (40). Las tasas de infección por MRSA se redujeron mediante el uso de estrategias basadas en conjuntos de prácticas (95, 136). En una de ellas se utilizaron los principios de la desviación positiva para obtener un cambio cultural, haciendo que el control de las infecciones fuera responsabilidad de todos los interesados directos e introduciendo en cada hospital gestores de los MRSA, sistemas de tamizaje para la detección del MRSA, precauciones en cuanto al contacto y un fomento de la higiene de las manos en los profesionales de la atención de salud (136). Casi todos los estudios incluidos (42) se realizaron únicamente en países de ingresos altos/ingresos medios altos.

El GDG consideró que la calidad general de la evidencia era baja dada la existencia de un riesgo medio o alto de sesgo en los diversos estudios y las diferencias del diseño respecto al diseño de estudio EPOC recomendado (9).

Estudios no EPOC

Se identificaron otros 91 estudios que incluían 69 estudios de antes-después sin grupo de comparación (47, 75, 157-223), 21 ensayos de cohortes no comparativos (224-244) y un estudio de casos y testigos (245) (Apéndice I en Internet). Aunque no cumplían los criterios de EPOC (9), estos estudios aportan un respaldo adicional para la ejecución de actividades de PCI con el empleo de las estrategias multimodales que se han descrito antes.

En 27 estudios, se observó que las estrategias multimodales ayudaban a mejorar el cumplimiento de la higiene de las manos (47, 75, 158, 161-163, 165, 167, 177, 178, 180, 183, 185, 187, 191, 195, 196, 198, 199, 206, 207, 209, 211, 213, 220, 232, 245). Las estrategias multimodales que catalizaban la formación, el cambio de sistema, la vigilancia y la notificación de los resultados se asociaron a reducciones de las tasas de infección del torrente sanguíneo relacionada con catéteres (159, 170, 216, 239), infección por MRSA (111, 180, 202, 212), infección urinaria relacionada con sondas (178, 183, 199, 203, 223), neumonía relacionada con la ventilación mecánica (188, 218, 231, 235) e infección del torrente sanguíneo relacionada con vías centrales (190, 217, 219). En un estudio, un marco de desarrollo de prácticas (equipo multidisciplinario, evaluaciones clínicas, listas de verificación de la práctica, formulación de directrices y formación) se asoció a una disminución de las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con catéteres (222).

Los conjuntos de prácticas utilizados como intervenciones independientes o formando parte de estrategias multimodales se asociaron a una reducción de las tasas de infección del torrente sanguíneo relacionada con vías centrales (164, 169, 172, 176, 181, 182, 189, 201, 204, 226, 228, 229, 233, 234, 241, 242), las neumonías relacionadas con la ventilación mecánica (157, 160, 164, 171, 194, 197, 200, 214, 237, 238, 240), las IHQ (179, 224, 243), las infecciones urinarias relacionadas con sondas (166, 174), las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con catéteres (208) y las infecciones por MRSA (168).

Factores adicionales considerados al formular la recomendación

Valores y preferencias

No se encontró ningún estudio sobre los valores y las preferencias de los pacientes respecto a esta intervención. El GDG está seguro de que es probable que los prestadores de la atención de salud, los profesionales de la atención de salud, las instancias normativas y los pacientes de todos los entornos atribuyan un valor elevado a las estrategias multimodales que pueden reducir las IRAS y la RAM, y de las que es importante destacar que mejoran los resultados obtenidos en los pacientes y protegen al personal en el área de salud.

Consecuencias en cuanto a los recursos

El GDG está seguro de que los recursos que requiere se ven compensados por el beneficio neto esperado de seguir esta recomendación. Sin embargo, el GDG reconoce que algunas de las consecuencias en cuanto a los recursos dependen de la estrategia multimodal y la población destinataria de que se trate. Pueden ser necesarios recursos de múltiples orígenes para la ejecución de una estrategia multimodal, y ello puede requerir la coordinación y un trabajo en equipo en toda la organización o en los establecimientos de atención de salud. Además, son necesarios conocimientos técnicos especializados para la coordinación general y la elaboración de programas, y ello puede plantear algunas dificultades en los PIBIM.

Viabilidad

El GDG está seguro de que esta recomendación, que permite una adaptación al contexto local, puede aplicarse en todos los países, al tiempo que reconoce que la presencia de un programa de PCI es una cuestión a considerar antes de aplicar estrategias multimodales, al igual que ocurre con el contexto actual de la cultura de la organización en el establecimiento de atención de salud y, en algunos casos, también en la comunidad.

Aceptabilidad

El GDG está seguro de que es probable que los interesados directos clave encuentren aceptable esta recomendación.

Conclusiones

Después de una evaluación cuidadosa de la evidencia disponible, el GDG recomienda ejecutar las actividades de PCI con el empleo de estrategias multimodales para mejorar las prácticas, reducir las IRAS y combatir la RAM.

Lagunas existentes en la investigación

El GDG abordó la necesidad de nuevas investigaciones para determinar qué elementos de las estrategias multimodales son más eficaces y qué otros elementos deben contemplarse además de los 5 identificados. Además, el panel señaló que serán necesarios estudios de mejor calidad al investigar los componentes de las estrategias multimodales y sus repercusiones en las IRAS. Los estudios en secuencia con conglomerados con diseño escalonado podrían ser el abordaje metodológico más apropiado para responder a esta pregunta. También sería interesante conocer mejor el tipo de conocimiento experto (multi)profesional necesario para la ejecución con éxito de las estrategias multimodales y para identificar al personal clave que puede impulsar estas intervenciones en función del contexto de que se trate. También se considera que la investigación cualitativa para comprender los factores que facilitan el éxito y los obstáculos y retos que plantea la ejecución es de la máxima importancia, dada la complejidad de la aplicación de estas intervenciones.

Consideraciones adicionales para la puesta en práctica

El GDG señaló el siguiente punto adicional a tener en cuenta en la aplicación de la recomendación.

- El GDG observó que aunque la evidencia analizada no fue de una calidad suficientemente alta, la intervención del paciente es un elemento que podría tenerse en cuenta como parte del establecimiento o fortalecimiento del clima de seguridad en el contexto de las estrategias multimodales. Sin embargo, este enfoque requiere una adaptación local y una consideración cuidadosa de las especificidades culturales, la dinámica social, el nivel de formación y el alfabetismo. Se destacó que es esencial que este componente incluya también a quienes ayudan en la atención y a los familiares ya que estos participan a menudo en la prestación de la atención en determinados entornos.

Componente básico 5: Estrategias multimodales para la ejecución de actividades de control y prevención de infecciones

5b. A nivel nacional

RECOMENDACIÓN

El panel recomienda que los programas nacionales de PCI se coordinen y faciliten la ejecución de las actividades de PCI mediante estrategias multimodales a nivel nacional o subnacional. (*Recomendación fuerte, calidad de la evidencia baja*)

Justificación de la recomendación

- La evaluación de la evidencia de 14 estudios indica que el despliegue nacional de las estrategias multimodales se asocia a reducciones de las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas a vías centrales, las infecciones por MRSA y un aumento del cumplimiento de la higiene de las manos. En cambio, no se observaron diferencias significativas en las tasas de IHQ. Dado que las metodologías utilizadas eran diversas y los parámetros evaluados no eran los mismos, no se realizó un metanálisis. En consecuencia, el GDG decidió recomendar que las actividades de PCI deben ejecutarse bajo la coordinación y la facilitación del programa de PCI nacional, utilizando estrategias multimodales con la finalidad de mejorar las prácticas de atención, las IRAS y combatir la RAM. La calidad general de la evidencia fue baja a causa del riesgo medio o alto de sesgo en los diversos estudios. Sin embargo, el GDG decidió por unanimidad que la solidez de esta recomendación debía ser clasificada como fuerte dado el número relativamente elevado de estudios nacionales identificados y la convicción de que las estrategias multimodales son un abordaje innovador y eficaz no solo para reducir las IRAS, sino también para lograr un mejoramiento de la seguridad del paciente en sentido más amplio.

Comentarios

- El GDG señaló que la finalidad de la recomendación es brindar apoyo a las mejoras a nivel de establecimiento de atención de salud al asegurar la existencia de un apoyo y una coordinación a nivel nacional.
- Los términos ‘multimodal’ y ‘conjunto de prácticas’ hacen referencia aquí a las definiciones comentadas y acordadas por el GDG, que se presentan en el apartado 5a en el que se describe este componente básico a nivel de los establecimientos de salud.
- El GDG se mostró de acuerdo en que el enfoque nacional de coordinación y apoyo de las intervenciones multimodales locales (a nivel del establecimiento de atención de salud) debe formar parte del mandato del programa de PCI nacional (véase el componente básico 1) y debe considerarse en el contexto de otros programas de mejora de la calidad u organismos de acreditación de los establecimientos de atención de salud. El apoyo del Ministerio de Salud y la disponibilidad de los recursos necesarios (incluidas las políticas, reglamentos e instrumentos) son esenciales para una coordinación central eficaz. Esta recomendación está destinada a respaldar la mejora a nivel del establecimiento de atención de salud.
- El GDG sí comentó que no todas intervenciones de PCI requieren estrategias multimodales y, en algunos casos, se necesitan abordajes más dirigidos y directos para obtener una mejora. Es preciso conocer bien los resultados deseados para diseñar el abordaje mejor y más apropiado.
- El GDG reconoció que, si bien la mayoría de los estudios no fueron de participación obligatoria en todo el país y, de hecho, algunos de ellos fueron voluntarios, en la inmensa mayoría se dispuso de un tamaño de la muestra que parece indicar que son representativos a nivel “nacional”.
- El GDG destacó que debe considerarse seriamente la adaptación al país de las estrategias de ejecución descritas en la literatura, así como la notificación de los resultados a los interesados directos clave y la formación y capacitación de todas las personas involucradas en la ejecución de una estrategia multimodal.
- El GDG consideró que las intervenciones multimodales exitosas deben asociarse a un cambio cultural en toda la organización ya que una PCI efectiva puede ser un reflejo de una atención de calidad, un cambio favorable en la organización y una mejora clínica de seguridad del paciente.

Antecedentes

Se acepta que un abordaje nacional para apoyar la ejecución de las medidas multimodales de mejora de la PCI aporta beneficios clave en comparación con las medidas localizadas por sí solas. Para los fines de este trabajo, se consideró que el concepto “nacional” incluía tanto las actividades nacionales como las subnacionales (por ejemplo, a nivel de un estado). A título de ejemplo, una de las 9 recomendaciones de las *Guidelines on hand hygiene in health care* de la OMS publicadas en el 2009

(35) hizo hincapié en un abordaje coordinado a nivel nacional para respaldar la ejecución de estrategias multimodales para la mejora de la higiene de las manos. Las enseñanzas obtenidas en múltiples países en cuanto a las medidas de mejora de la higiene de las manos basadas en las recomendaciones de las directrices de la OMS sugieren que puede usarse un enfoque multimodal para otras áreas de la PCI. En muchos casos, la higiene de las manos se ha considerado la “puerta de entrada” a la seguridad y la mejora de la calidad en sentido más amplio. Además, varios países han aplicado el documento de

componentes básicos de la OMS (2009), que constituye de por sí un método polifacético de mejoramiento.

Se han extraído enseñanzas importantes sobre el papel del apoyo existente a nivel nacional para la aplicación de estas intervenciones polifacéticas. Muchos países han iniciado también programas de seguridad del paciente a nivel nacional en los que se han incluido componentes básicos de PCI, tal como se pone de manifiesto en este examen (246-248). Otros ejemplos son la elaboración en Australia de una iniciativa de higiene de las manos a nivel nacional y las normas de seguridad y calidad de los servicios de salud a nivel nacional (normas de acreditación de hospitales) (249).

Los paralelismos respecto a las campañas nacionales y subnacionales de higiene de las manos pueden aportar también una perspectiva respecto a los factores que favorecen el éxito y la sostenibilidad. Concretamente, diversos estudios realizados en este campo han reconocido la necesidad de recursos económicos y humanos como razón predominante del éxito de los abordajes coordinados a nivel nacional.

El uso de conjuntos de prácticas de atención de salud ha pasado a ser también frecuente en los últimos años, como parte de los programas de mejora basados en datos probatorios a nivel nacional. Sin embargo, como ya se ha señalado, se ha reconocido que los conjuntos de prácticas son tan solo uno de los componentes de una estrategia multimodal.

Resumen de la evidencia

La finalidad del examen de la evidencia (Apéndice II en Internet) fue evaluar la eficacia de los programas de PCI. Uno de los componentes identificados fue la ejecución de las actividades de PCI con el empleo de estrategias multimodales. El parámetro principal de valoración de la repercusión en las IRAS y el cumplimiento de la higiene de las manos.

Se incluyeron en total 14 estudios nacionales o subnacionales que comprendían siete series temporales interrumpidas (136, 248, 250-254), cuatro estudios de antes-después comparativos (133, 255-257), dos ECA (151, 258) y un ensayo no ECA (259), todos ellos de países de ingresos altos (133, 136, 151, 248, 250-259). Los elementos incluidos en las estrategias multimodales nacionales fueron diversos, pero se evaluaron de manera conjunta. El número de elementos osciló entre dos y ocho, y los elementos mencionados con más frecuencia fueron la aplicación de un conjunto de prácticas de atención de salud con un aporte de capacitación y materiales para campañas destinadas a respaldar la ejecución (133, 136, 151, 250, 251, 255-259).

Tres estudios investigaron la eficacia de las estrategias multimodales para reducir la infección del torrente sanguíneo relacionada con vías centrales y mostraron una reducción de las tasas de infección después de la intervención (250, 258, 259). En todos los estudios, la introducción de un conjunto de prácticas relativas al cuidado de las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con vías centrales (250, 258, 259) se acompañó de otros componentes, como la capacitación y los materiales de apoyo dirigidos (250, 258, 259), el cambio en la cultura de la organización y el apoyo ejecutivo (258, 259), la vigilancia (259), los carteles y otros materiales de la campaña promocional (250). Por el contrario, en un estudio en el que se evaluó la repercusión de una estrategia multimodal respecto a las IHQ a nivel estatal, no se observó mejora alguna de los resultados quirúrgicos durante el período de estudio (256).

En tres estudios se observó una reducción significativa de las tasas de infección después de la introducción de un conjunto de prácticas de atención para las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con vías centrales únicamente, centradas en la colocación y los cuidados de mantenimiento en UCI pediátricas (252-254). En un estudio, la tasa de IHQ por MRSA se redujo durante el periodo de intervención con el conjunto de prácticas de atención a las IHQ, tanto en las operaciones ortopédicas como en las cardíacas (248).

En un estudio se evaluó la eficacia de una estrategia de colaboración para la mejora de la calidad en las IRAS en UCI neonatales de los Estados Unidos (257). Las intervenciones se centraron en la prevención de la infección del torrente sanguíneo relacionada con vías centrales mediante la introducción de un conjunto de prácticas, una capacitación dirigida y materiales de capacitación complementarios adicionales. Después de un ajuste respecto a los riesgos, la estrategia de mejora de la calidad se asoció a una reducción significativa de las IRAS (hemocultivos y cultivos de líquido cefalorraquídeo positivos) durante el periodo de evaluación (257).

En un estudio, se evaluó un programa multimodal a nivel estatal que mostró reducciones de las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con catéteres y de la neumonía relacionada con la ventilación mecánica con el empleo de un conjunto de prácticas que comprendía elementos para el cambio cultural, la capacitación y el trabajo en equipo y la comunicación; se investigó la repercusión de este programa en la mortalidad y la duración de la hospitalización (255). Se observaron reducciones de la mortalidad de manera asociada a la aplicación del programa multimodal al cabo de 1 y 2 años de la ejecución. Sin embargo, no hubo diferencias entre los grupos en cuanto a la duración de la hospitalización ajustada (255).

Dos estudios exploraron el efecto de un programa nacional de PCI multimodal para las infecciones por MRSA (136, 251). La tasa de colonización o infección por MRSA se redujo con la aplicación del tamizaje de MRSA, el cambio cultural, la capacitación y el financiamiento (136). Hubo una tendencia significativa a la reducción de las tasas de bacteriemia de MRSA de manera asociada a la ejecución de un reciente programa nacional multimodal de PCI en el que utilizó el aporte de desinfectantes para las manos a base de alcohol, la notificación de los resultados a los profesionales de la atención de salud, los carteles y otros materiales de la campaña y un examen de las políticas aplicadas (251).

La ejecución de programas multimodales nacionales sobre las prácticas de higiene de las manos produjo resultados diversos. En un estudio australiano, se determinaron las tasas de cumplimiento y de IRAS después de la ejecución de una campaña a nivel estatal de higiene de las manos basada en un mejor aporte de desinfectantes para las manos a base de alcohol, carteles y otros materiales de la campaña y la identificación del liderazgo. Los resultados mostraron una repercusión significativa sobre dos de los cuatro indicadores clínicos de la infección por MRSA, pero los autores reconocieron que estos indicadores podrían haberse visto influidos también por otras intervenciones de PCI (133). Por el contrario, en un programa de higiene de las manos multimodal de ámbito nacional en el que se usó una capacitación dirigida, junto con otros materiales de apoyo, una mejora del aporte de desinfectante para las manos a base de alcohol y una notificación de los resultados a los profesionales de la atención de salud, hubo un cambio medio estimado en el resultado de “algún cumplimiento de la higiene de las manos” en los hospitales del grupo de intervención en comparación con los hospitales utilizados como testigos (151).

El GDG se mostró de acuerdo en considerar que la calidad general de la evidencia era baja, dada la existencia de un riesgo medio o alto de sesgo en los diversos estudios. Sin embargo, el grupo decidió por unanimidad que esta sigue siendo una recomendación de carácter fuerte. Todos los estudios (14) se realizaron únicamente en países de ingresos altos y, por consiguiente, la posibilidad de generalización es incierta o limitada respecto a su aplicabilidad fuera de estos entornos.

Estudios no EPOC

Se identificaron otros 48 estudios que incluían 33 estudios de antes-después sin grupo de comparación (158, 175, 183, 231, 239, 247, 260-285), 14 estudios de cohortes no comparativos (31, 284, 286-296) y un estudio cualitativo (297) (Apéndice II en Internet). Aunque estos estudios aportaron un apoyo adicional a la ejecución de actividades de PCI a nivel nacional con el empleo de estrategias multimodales y conjuntos de prácticas, no se incluyen

en el análisis general ya que no cumplían las características de diseño recomendadas por el grupo de EPOC (9).

En cinco estudios, se demostró que las estrategias multimodales eran útiles para mejorar el cumplimiento de la higiene de las manos (158, 261-263, 273, 283).

Los conjuntos de prácticas usados como intervenciones independientes o como parte de una estrategia multimodal se asociaron a una reducción de las tasas de neumonía relacionada con la ventilación mecánica (231, 268, 274-277, 284, 288, 296), infección del torrente sanguíneo relacionada con vías centrales (265-267, 280, 281, 285, 287, 293, 298), IHQ (31, 264, 279, 292, 295), infección de torrente sanguíneo relacionada con catéteres (239, 270-272), infección del torrente sanguíneo (247, 260) e infección urinaria relacionada con sondas (183, 294). Al combinarlo con una iniciativa de un programa de seguridad más amplio que incluía listas de verificación de la práctica clínica, herramientas de formación que fomentaban una mayor comunicación, trabajo en equipo y notificación de resultados, se observó una disminución de los días de uso de vías centrales (282) y de las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a vías centrales. En un estudio, una iniciativa de higiene de las manos conjuntamente con formación y notificación de los resultados en 6 estados se asoció a una disminución de las tasas de infección del torrente sanguíneo en cuatro estados (260).

En cuatro estudios, hubo reducciones de la transmisión y las infecciones por MRSA de manera asociada a la introducción de un programa de prevención del MRSA para la mejora de la calidad (289, 291), una campaña de limpieza de manos (*clean your hands*) (278) y un programa de PCI nacional que incluía directrices y reglamentos nacionales, programas de capacitación y una vigilancia a nivel nacional (31). La puesta en práctica de un programa preventivo frente a las enterobacteriáceas resistentes a los antibióticos carbapenémicos se asoció a una disminución de la prevalencia de las enterobacteriáceas resistentes a estos antibióticos y a un mayor cumplimiento de las normas de PCI (286).

Se observó una tendencia decreciente pronunciada de las tasas de incidencia de *C. difficile* con el uso de una prevención estandarizada de las infecciones clínicas y protocolos de limpieza ambiental, incluida la supervisión con listas de verificación (290).

Factores adicionales considerados al formular la recomendación

Valores y preferencias

No se encontró ningún estudio sobre los valores y las preferencias de los pacientes respecto a esta intervención. El GDG está seguro de que los valores y las preferencias

habituales de los pacientes, los profesionales de la atención de salud, los prestadores de la atención y las instancias normativas serán favorables respecto al resultado de esta intervención.

Consecuencias en cuanto a los recursos

El GDG está seguro de que los recursos que requiere se ven compensados por el beneficio neto esperado de seguir esta recomendación. Sin embargo, el GDG reconoce que los recursos necesarios para aplicar esta recomendación (o sea, recursos humanos, conocimiento experto en PCI, conocimiento experto de científicos sociales, servicios de apoyo, herramientas y presupuestos y compromiso de la dirección) pueden plantear dificultades en algunos PIBIM. En algunos casos, las asociaciones o las colaboraciones podrían ser útiles para el logro de la ejecución y el financiamiento de los programas, como en el caso del modelo de las Asociaciones Africanas para la Seguridad del Paciente de la OMS.

En un estudio de costo-efectividad se calculó el costo de una infección del torrente sanguíneo relacionada con una vía central en US\$ 18 793 por paciente, mientras que el costo del programa de mejora de la calidad fue de aproximadamente US\$ 540 por paciente (299). Otro estudio calculó una reducción acumulativa de 509 000 casos de infección por *C. difficile* y 82 000 defunciones atribuibles a *C. difficile* evitadas, con una reducción de costos de US\$ 2500 millones (US\$ 1200-4000 millones) mediante la ejecución de un programa multimodal de PCI para *C. difficile* (300).

Viabilidad

El GDG está seguro de que esta recomendación puede aplicarse en todos los países, al tiempo que reconoce que la presencia de un programa de PCI es una cuestión a considerar antes de aplicar estrategias multimodales, al igual que ocurre con el contexto y las repercusiones en la aceptabilidad de los enfoques nacionales de las estrategias multimodales.

Aceptabilidad

El GDG está seguro de que es probable que los interesados directos clave encuentren aceptable esta recomendación.

Conclusiones

El GDG reconoció que la evidencia es de mala calidad, pero decidió que esta debe ser una recomendación de carácter fuerte. La finalidad de la recomendación es brindar apoyo a las mejoras a nivel de establecimiento de atención de salud al asegurar que haya un apoyo y una coordinación a nivel nacional. El GDG consideró también que el abordaje nacional debe estar dentro del contexto de los programas nacionales de PCI y que podría considerarse incluido en un programa más amplio de mejora de la calidad. Así pues, el GDG recomendó que los programas nacionales de PCI estuvieran coordinados y facilitaran la ejecución de las actividades de PCI a través de estrategias multimodales a nivel nacional o subnacional, para mejorar las prácticas y reducir las IRAS y la propagación de la RAM.

Lagunas existentes en la investigación

El GDG abordó la necesidad de mayor investigación sobre lo que es necesario para facilitar la ejecución nacional sostenible y el despliegue de los programas. También se hizo hincapié en la investigación sobre las repercusiones de la cultura y el contexto en relación con los abordajes nacionales de estrategias multimodales. Además, se recomendó la realización de estudios de costo-efectividad bien diseñados, junto con estudios de evaluación de las repercusiones.

Consideraciones adicionales para la puesta en práctica

- El GDG señaló los siguientes puntos adicionales a tener en cuenta en la aplicación de la recomendación.
- En opinión del GDG la tecnología de la información y el apoyo en la gestión de los datos serán fundamentales para la coordinación central de las estrategias multimodales nacionales, en especial para facilitar la notificación y la evaluación regular de las estrategias y programas de PCI.
- El GDG señaló que no siempre fue posible establecer la diferencia entre la repercusión de los conjuntos de prácticas y los abordajes multimodales. Por consiguiente, se sugirió que los conjuntos de prácticas podrían ser incluidos en las estrategias multimodales, cuando ello sea apropiado.

Componente básico 6: Seguimiento/auditoría de prácticas de PCI y actividades de control y notificación de los resultados

6a. A nivel de establecimiento de atención de salud

RECOMENDACIÓN

El panel recomienda que se realice un seguimiento/auditoría regular y la oportuna notificación de los resultados de las prácticas de atención de salud según las normas de PCI, en la prevención y el control de las IRAS y la RAM a nivel de los establecimientos de atención de salud. Deben notificarse los resultados a todas las personas auditadas y al personal pertinente. *(Recomendación fuerte, calidad de la evidencia baja)*

Justificación de la recomendación

- La evaluación de la evidencia aportada por seis estudios muestra que el seguimiento/auditoría regular de las prácticas de PCI, junto con una notificación periódica de los resultados (de forma individual o al equipo/unidad) es eficaz para aumentar la adherencia a las prácticas de atención de salud y para disminuir las IRAS en general. Dado que las metodologías utilizadas eran diversas y los parámetros evaluados no eran los mismos, no se realizó un metanálisis. En consecuencia, el GDG decidió que las auditorías y la notificación oportuna de los resultados de las prácticas de atención de salud según las normas de PCI deben realizarse regularmente para la prevención y el control de las IRAS y la RAM. La calidad general de la evidencia fue baja, dada la existencia de un riesgo medio o alto de sesgo en los distintos estudios y el empleo de diseños de estudio diversos. Sin embargo, el GDG decidió por unanimidad que la solidez de la recomendación fuera la de una recomendación fuerte teniendo en cuenta la importancia que tienen el seguimiento y la notificación de los resultados de las prácticas de PCI para poner de relieve los déficits existentes y alcanzar un cambio de conducta de los profesionales de la atención de salud hacia unas prácticas adecuadas.

Comentarios

- La finalidad principal de las prácticas de auditoría/seguimiento así como de otros indicadores y la notificación de los resultados es alcanzar un cambio de conducta u otra modificación del proceso, con objeto de mejorar la calidad de la atención y de las prácticas, para reducir con ello el riesgo de IRAS y de propagación de la RAM. El GDG destacó la importancia de comunicar los resultados de la auditoría y notificar los resultados no solo a quienes han sido auditados (cambio individual) sino también a la dirección del hospital y la gerencia superior (cambio institucional). Debe incluirse también en ello a los equipos y comités de PCI (o los comités de calidad de la atención de salud) puesto que las prácticas de atención de PCI constituyen marcadores de calidad para estos programas. El seguimiento y la notificación de los resultados tienen también como finalidad hacer participar a los interesados directos, establecer colaboraciones y crear redes y grupos de trabajo.
- Otro aspecto crucial abordado por el GDG fue la evaluación de los programas de PCI (Componente básico 1). Hubo un consenso sólido respecto a que los programas de PCI deben evaluarse periódicamente para determinar en qué medida se logran los objetivos, las metas alcanzadas, si las actividades se están realizando según lo exigido y para detectar aspectos que puedan necesitar mejoras identificándolos a través de auditorías estandarizadas. La información importante que puede utilizarse para este fin incluye los resultados de la evaluación del cumplimiento de las prácticas de PCI (según lo indicado en las directrices técnicas; véase el componente básico 2), otros indicadores del proceso (por ejemplo, actividades de capacitación), el tiempo dedicado por el equipo de PCI y la asignación de recursos.

Antecedentes

Las intervenciones de PCI requieren una práctica uniforme de los procedimientos preventivos, como la higiene de las manos, la higiene respiratoria, el uso de la profilaxis antimicrobiana quirúrgica y la manipulación aséptica de los dispositivos invasivos y muchos otros. La idoneidad con la que se realizan estos procedimientos depende del comportamiento de cada uno de los profesionales de la atención de salud y de la disponibilidad de los recursos y las infraestructuras apropiadas. Para identificar las desviaciones existentes respecto a los requisitos establecidos y mejorar los resultados y el cumplimiento, es necesaria una evaluación frecuente de los métodos de trabajo con el empleo de una auditoría estandarizada, el seguimiento de los indicadores y la notificación de los resultados.

La auditoría es un proceso de mejora de la calidad que procura mejorar la atención al paciente y los resultados mediante una evaluación sistemática de la atención prestada en comparación con unos criterios explícitos y la aplicación del cambio. Dondequiera que estén indicados, estos cambios se ejecutan a nivel individual, del equipo o del servicio y se usa un seguimiento adicional para confirmar la mejora en la prestación de servicios de salud (301). Es importante señalar que este proceso de mejora de la calidad debe hacerse sin culpabilización con objeto de fomentar una cultura no punitiva en la organización.

Además, la forma en la que se notifican estos resultados y observaciones es igual de importante que el proceso en sí. El seguimiento

regular, la evaluación y la notificación de los resultados de PCI y de las prácticas de atención deben ponerse en conocimiento de los interesados directos inmediatos, pero también de quienes ocupan puestos superiores y tienen la posibilidad de actuar y respaldar el cambio en toda la organización. La forma en la que actúa la auditoría y la notificación de los resultados y su impacto sobre las IRAS siguen sin estar claros, pero son de extraordinaria importancia.

Resumen de la evidencia

La finalidad del examen de la evidencia (Apéndice II en Internet) fue evaluar la eficacia de los programas de PCI. Uno de los componentes identificados fue la auditoría de las prácticas de PCI y la notificación oportuna de los resultados a todo el personal pertinente a nivel del establecimiento de atención de salud. Los parámetros de valoración principales fueron las IRAS y el cumplimiento de la higiene de las manos. Se incluyeron en total seis estudios consistentes en un ECA (302), dos estudios de antes-después comparativos (303, 304), una serie temporal interrumpida (95) y dos estudios de antes-después no comparativos (305, 306). Cinco de estos estudios fueron de países de ingresos altos (95, 302, 304-306) y uno de un país de ingresos medios altos (303).

Se ha demostrado que las auditorías diarias de la adherencia a las estrategias de conjuntos de prácticas junto con una notificación periódica de los resultados reducen las tasas de neumonía relacionada con la ventilación mecánica (305) y la transmisión de MRSA (95). Los indicadores de procesos predefinidos para la colocación de catéteres mejoraron con la auditoría periódica y la notificación personalizada de los resultados (302). Las evaluaciones realizadas por compañeros con una notificación anónima de los resultados mejoraron de manera eficaz las medidas de precaución universales (303) y el uso de una lista de verificación detallada que abarcaba una amplia gama de prácticas de atención de salud redujo la prevalencia del total de IRAS (304). Además, los casos de bacteriemia causada por estafilococos negativos para la coagulasa se redujeron con las auditorías internas sobre el lavado de las manos y el cuidado de las conexiones de catéter en los recién nacidos (306).

El GDG consideró que la evidencia era de una calidad baja, dado el riesgo medio o alto de sesgo en los distintos estudios según los criterios de EPOC (9) y la diversidad de diseño de los estudios.

Estudios no EPOC

Se identificó tan solo otro estudio [ensayo de antes-después sin grupo de comparación (307)] que no cumplía los criterios de diseño de estudio de EPOC (Apéndice II en Internet) y que respaldó también las auditorías periódicas y la notificación oportuna de las prácticas de PCI. En dicho estudio, Armellino y colaboradores demostraron que una auditoría mediante vídeo y una notificación a distancia de los resultados (mediante indicadores visuales e informes electrónicos) se asociaron a un aumento significativo del cumplimiento de la higiene de las manos en comparación con la auditoría a distancia mediante vídeo por sí sola.

Factores adicionales considerados al formular la recomendación

Valores y preferencias

No se encontró ningún estudio sobre los valores y las preferencias de los pacientes respecto a esta intervención. El GDG está seguro de que los valores característicos y las preferencias de los pacientes con respecto al resultado serían favorables a una evaluación regular de las prácticas de PCI con la finalidad de medir su aplicación y, posteriormente, respaldar la mejora futura de la calidad de la atención proporcionada. Además, es probable que los proveedores de atención sanitaria, las instancias normativas y el personal del área de salud atribuyan un gran valor al seguimiento sistemático y la notificación de los resultados como parte de un programa de PCI polifacético.

Consecuencias en cuanto a los recursos

El GDG está seguro de que los recursos que requiere se ven compensados por el beneficio neto esperado de seguir esta recomendación. Sin embargo, el GDG reconoce que el proceso de auditoría requerirá una dedicación de tiempo y recursos humanos adicionales para poder disponer de una evaluación exacta e interpretable de las prácticas de PCI en algunos casos. Una auditoría fiable requiere también la capacitación específica y apropiada de los evaluadores. La disponibilidad de este conocimiento experto suele ser limitada o inexistente en los entornos de recursos escasos, pero es esencial ofrecer esta capacitación para obtener unos datos fiables.

Viabilidad

El GDG está seguro de que esta recomendación puede aplicarse en todos los países, aunque puede ser necesaria una mayor formación respecto a las auditorías para facilitar la estandarización del proceso. Además, el panel reconoció que el proceso de auditoría deberá realizarse con cuidado y con sensibilidad, fomentando un entorno de ausencia de culpabilización y no punitivo. Un enfoque adecuado para iniciar las actividades de auditoría es crucial para el éxito futuro del programa. En cada establecimiento de atención de salud, el enfoque utilizado debe adaptarse a la situación y al contexto existente.

Aceptabilidad

El GDG está seguro de que es probable que los interesados directos clave encuentren aceptable esta recomendación.

Conclusiones

Después de la evaluación cuidadosa de la evidencia disponible, el GDG recomienda el empleo de una auditoría regular y una notificación oportuna de los resultados de las prácticas de atención de salud según las normas de PCI para la prevención de las IRAS y la propagación de la RAM. Deben comunicarse los resultados a todas las personas auditadas y al personal pertinente.

Lagunas existentes en la investigación

El GDG comentó que hay una carencia general de normas publicadas disponibles sobre otros aspectos, aparte de los de la higiene de las manos, en la evidencia existente. Aunque la higiene de las manos es muy importante, deben explorarse también otros aspectos fundamentales, como la infección del torrente sanguíneo relacionada con catéteres, la neumonía relacionada con la ventilación mecánica, la infección urinaria relacionada con sondas, la limpieza y desinfección ambientales y otros indicadores de la infección que reflejen el contexto del establecimiento de atención de salud. Además, el panel acordó que debían explorarse otros métodos de seguimiento fiables, más innovadores, más allá de los enfoques tradicionales, por ejemplo, los electrónicos o los de infrarrojos.

Consideraciones adicionales para la puesta en práctica

El GDG señaló los siguientes puntos adicionales a tener en cuenta en la aplicación de la recomendación.

Se comentó que la auditoría de la limpieza de los procedimientos es un aspecto que a menudo se descuida, y en cambio se le debe dar prioridad, aportando una notificación de los resultados a los limpiadores como parte importante del equipo de primera línea.

El GDG acordó que el seguimiento de la PCI debe fomentar la mejora y promover el aprendizaje basado en la experiencia, en una cultura de la organización no punitiva, con objeto de contribuir a una mejor atención del paciente y mejores resultados de calidad.

Componente básico 6: Seguimiento/auditoría de prácticas de PCI y actividades de control y notificación de los resultados

6b. A nivel nacional

RECOMENDACIÓN

El panel recomienda que se establezca un programa nacional de seguimiento y evaluación de la PCI para determinar en qué medida se están cumpliendo las normas y se están realizando las actividades según las metas y los objetivos del programa. El seguimiento de la higiene de las manos con notificación de los resultados debe considerarse un indicador clave del desempeño a nivel nacional. *(Recomendación fuerte, calidad de la evidencia moderada)*

Justificación de la recomendación

- La evaluación de la evidencia de un único estudio indica que la notificación de los datos de seguimiento de PCI a nivel nacional es eficaz para aumentar la adherencia a las prácticas de atención de salud y para reducir las IRAS en general. A pesar de que la evidencia es limitada, el GDG acordó que la supervisión y la evaluación deben ser una actividad impulsada y coordinada por el programa nacional de PCI y que esta es una recomendación fuerte dada la calidad moderada de la evidencia. El panel propuso también considerar la higiene de las manos un indicador clave para todos los programas de PCI nacionales.

Comentarios

- El GDG reconoció que el seguimiento y la evaluación proporcionan un método sistemático para documentar la repercusión de los programas nacionales en cuanto a indicadores definidos, por ejemplo el seguimiento del mejoramiento de la higiene de las manos como un indicador clave, incluido el seguimiento del cumplimiento de la higiene de las manos. El GDG percibió claramente que el seguimiento regular, la evaluación y la notificación de los resultados de PCI, los procesos y las estrategias deben darse a nivel nacional y dentro de los establecimientos de atención de salud. Debe realizarse un seguimiento y evaluación para determinar en qué medida se están cumpliendo las normas, se alcanzan los objetivos y se llevan a cabo las actividades según los requisitos existentes y para identificar aspectos que puedan requerir una mejora. Esto incluye una evaluación regular del cumplimiento de los reglamentos, así como el cumplimiento de las normas de práctica clínica.
- El GDG apoyó el enfoque recomendado para el seguimiento y la evaluación a nivel nacional, según lo descrito en el documento de componentes básicos de la OMS (2009), que resaltó la importancia de que hubiera mecanismos en funcionamiento para:
- Proporcionar informes regulares sobre el estado de las metas (resultados y procesos) y las estrategias de ámbito nacional.
- Vigilar y evaluar regularmente los servicios de WASH, las actividades de PCI y la estructura de los establecimientos de atención de salud mediante auditorías u otros medios oficialmente reconocidos.
- Promover la evaluación del resultado de los programas locales de PCI en una cultura institucional no punitiva.

Antecedentes

La supervisión y la evaluación de los programas nacionales son importantes en relación con un seguimiento de la eficacia de las políticas y estrategias nacionales, lo cual incluye el aporte de una información crucial para respaldar su ejecución y su futuro desarrollo y mejoramiento. Los programas nacionales de PCI, las políticas, las estrategias y los planes forman parte de un proceso diseñado para contribuir a la mejora de la calidad de la atención de salud de todas las personas. Por consiguiente, deben ser coherentes con otras prioridades nacionales asociadas con el logro de los ODS de las Naciones Unidas en relación con la salud, y en particular con el logro de una prestación de servicios de salud de calidad en el contexto de una cobertura sanitaria universal. Los programas nacionales de PCI y las políticas contribuyen también al logro de lo establecido en el RSI y a la reducción mundial de la RAM. Así pues, el seguimiento de la eficacia de estos programas, políticas y estrategias es sumamente importante.

En una reciente encuesta de la OMS sobre los documentos nacionales de PCI en todas las regiones de la OMS, por término medio, un 72% abordaban la necesidad de un seguimiento y evaluación a nivel nacional y a nivel de los establecimientos de atención de salud (intervalo de valores: del 56% en la Región del Pacífico Occidental al 86% en la Región de Asia Sudoriental) (Apéndice III en Internet). Por consiguiente, el seguimiento y evaluación nacionales se están utilizando actualmente como método de determinación de la efectividad de los programas de PCI, aunque no se dispone de información detallada sobre abordajes específicos.

Un método nacional de seguimiento y evaluación sirve en último término para proporcionar datos centralizados que permiten mejorar la actividad de ejecución futura y conseguir que las políticas y las estrategias sean eficaces.

Resumen de la evidencia

La finalidad del examen de la evidencia (Apéndice II en Internet) fue evaluar la eficacia de los programas de PCI. Uno de los componentes identificados fue el establecimiento de sistemas de seguimiento y notificación de los resultados a nivel nacional. El parámetro principal de valoración fue el cumplimiento de la higiene de las manos o cualquier otro indicador del proceso o de la infraestructura.

Se identificó un ECA (149) en el que se exploró la eficacia de aportar una notificación de los resultados del cumplimiento de la higiene de las manos a nivel nacional en el contexto de atención aguda de pacientes ancianos y en las UCI (149). En este estudio, Fuller y colaboradores pusieron a prueba la hipótesis de que una intervención de notificación de resultados diseñada conductualmente produciría una mejora sostenida significativa del cumplimiento de la higiene de las manos, en comparación con la práctica habitual (149). Se proporcionó una notificación de los resultados a cada uno de los profesionales de la atención de salud cuyas prácticas de higiene de las manos se habían observado en las reuniones de la sala. El estudio determinó que la razón de posibilidades para el cumplimiento de la higiene de las manos fue mayor en las dos salas de atención de pacientes agudos (ancianos) como resultado de la notificación de los resultados sobre la conducta de higiene de las manos (149). La evaluación de este estudio indicó un riesgo general de sesgo bajo.

El GDG consideró que la evidencia general de este estudio era de una calidad moderada.

Estudios no EPOC

Se identificó otro estudio [ensayo de antes-después sin grupo de comparación (308)] que respalda la inclusión de la higiene de las manos como indicador clave para el seguimiento y el aporte de una notificación oportuna. McGuckin y colaboradores investigaron las repercusiones de una colaboración multicéntrica de 12 meses en la que se evaluó el cumplimiento de la higiene de las manos con el seguimiento del uso de productos en los establecimientos de atención de salud de los Estados Unidos y una notificación sobre el cumplimiento de la higiene de las manos. Hubo un aumento significativo del cumplimiento de la higiene de las manos, que pasó del 26% en las UCI y el 36% en otras unidades al 37% y 51%, respectivamente (308).

Factores adicionales considerados al formular la recomendación

Valores y preferencias

No se encontró ningún estudio sobre los valores y las preferencias de los pacientes respecto a esta intervención. El GDG está seguro de que los valores característicos y las

preferencias de los pacientes con respecto al parámetro de valoración serían favorables a un programa de supervisión de la higiene de las manos que incluya la notificación de los resultados para estimular mejoras a nivel nacional, de distrito y local. Es muy probable que las instancias normativas y los proveedores de servicios de salud atribuyan un gran valor a los abordajes nacionales para el seguimiento y la evaluación, puesto que este enfoque puede permitir aumentar la confianza de los usuarios en que las PCI se están considerando seriamente un tema clave de salud pública.

Consecuencias en cuanto a los recursos

El GDG está seguro de que los recursos que requiere se ven compensados por el beneficio neto esperado de seguir esta recomendación. Sin embargo, el GDG reconoce que, en algunos casos, el seguimiento y la notificación personalizada de los indicadores de PCI requerirán la dedicación de tiempo y recursos humanos adicionales para lograr una evaluación exacta e interpretable de las prácticas de PCI. Los sistemas electrónicos para realizar auditorías, que cada vez están más difundidos, en especial para el seguimiento de la higiene de las manos e incrementan la necesidad de más recursos, no se abordan en este capítulo.

Viabilidad

El GDG está seguro de que esto puede realizarse en todos los países, al tiempo que reconoce que el establecimiento de sistemas de seguimiento y evaluación nacionales, incluido el de la higiene de las manos, requiere la existencia de un programa nacional de PCI en funcionamiento. Puede ser necesaria una formación adicional respecto al seguimiento de la higiene de las manos para facilitar la estandarización del proceso a nivel local y nacional. Además, el panel sugirió que el proceso de seguimiento debe realizarse con cuidado y sensibilidad, teniendo en cuenta a los pacientes y fomentando un entorno no punitivo ni culpabilizador para promover la mejora del personal.

Aceptabilidad

El GDG está seguro de que es probable que los interesados directos clave encuentren aceptable esta recomendación.

Conclusiones

Después de una evaluación cuidadosa, el GDG recomendó el establecimiento de un método nacional de seguimiento y evaluación, que haga hincapié en el seguimiento de la higiene de las manos como indicador clave, en el contexto de un programa nacional de PCI.

Lagunas existentes en la investigación

A pesar de los numerosos ejemplos de métodos nacionales existentes para el seguimiento y la evaluación, el GDG señaló que faltan datos probatorios publicados, especialmente datos de calidad alta. Los aspectos fundamentales que deben explorarse incluyen la disponibilidad de servicios de WASH y la repercusión sobre prácticas de PCI diferentes de la higiene de las manos y otros parámetros de valoración de la PCI, como el mecanismo de auditoría en cuanto a la infección del torrente sanguíneo relacionada con catéteres, la neumonía relacionada con la ventilación mecánica, la infección urinaria relacionada con sondas y otras normas e intervenciones pertinentes para la infección en el contexto de un establecimiento de atención de salud. Además, el panel acordó que deben explorarse métodos más innovadores de seguimiento que vayan más allá de los enfoques tradicionales, por ejemplo los electrónicos y los de infrarrojos.

Consideraciones adicionales para la puesta en práctica

El GDG señaló el siguiente punto adicional a tener en cuenta en la aplicación de la recomendación.

El GDG reconoció que el seguimiento debe incluir una diversidad de marcos de referencia, uno de los cuales debe ser la autoevaluación o la evaluación de compañeros en función de las normas o metas nacionales. Por lo que se refiere al seguimiento de los resultados de la higiene de las manos y la notificación de los resultados, el GDG sugirió el uso del instrumento de autoevaluación de la higiene de las manos de la OMS en todos los establecimientos de atención de salud como requisito mínimo. La presentación de los resultados debe hacerse a nivel nacional con un enfoque de evaluación comparativa, y también a nivel del establecimiento de atención de salud, incluida la dirección de los hospitales y los gestores principales. Lo ideal es que el seguimiento regular del cumplimiento de la higiene de las manos según el método de la OMS sea también un requisito exigido por el programa de PCI nacional, al menos para los hospitales de referencia del país.

Componente básico 7: Carga laboral, dotación de personal y ocupación de camas a nivel del establecimiento de atención de salud

RECOMENDACIÓN

El panel recomienda que se cumplan los siguientes criterios para reducir el riesgo de IRAS y la propagación de la RAM: (1) la ocupación de camas no debe exceder la capacidad ordinaria del establecimiento; (2) la plantilla de profesionales de atención de salud debe ser suficiente y debe establecerse según el volumen de trabajo de pacientes.
(Recomendación fuerte, calidad de la evidencia muy baja)

Justificación de la recomendación

- La evaluación de la evidencia de 19 estudios indica que la ocupación de camas que excede la capacidad ordinaria del establecimiento se asocia a un mayor riesgo de IRAS en los establecimientos de atención de salud para pacientes agudos, además de hacer que la plantilla de personal de profesionales de la atención de salud sea insuficiente. Debido a las diferentes metodologías y los diferentes resultados medidos, no se realizó un metanálisis. El GDG decidió por unanimidad recomendar que los establecimientos se atuvieran a una ocupación de camas que no superara la capacidad ordinaria del establecimiento y la plantilla de trabajadores de atención de salud suficiente para la cantidad de pacientes atendidos, con objeto de reducir el riesgo de IRAS y propagación de la RAM. La calidad general de la evidencia fue muy baja, pero el GDG decidió por unanimidad que la solidez de esta recomendación debía considerarse fuerte debido a la importancia de estos temas no solo para reducir el riesgo de IRAS sino también para mejorar la calidad de la prestación de servicios de salud y para alcanzar una cobertura universal de una atención de salud de calidad.

Comentarios

- El GDG consideró que las normas para la ocupación de camas deben ser de un paciente por cama con una separación suficiente entre las camas, y no deberán superarse. Esto apoya directamente la norma de la OMS sobre el diseño de los establecimientos, que recomienda un paciente por cama con un espacio suficiente (1 metro) entre los pacientes (25, 32).
- El GDG reconoció que la capacidad pretendida puede diferir de la de los diseños originales y puede ser distinta en distintos establecimientos y países. Por estas razones, se propuso que el diseño de las salas por lo que respecta a su capacidad de camas se estableciera ateniéndose a las normas establecidas nacionales e internacionales y de conformidad con ellas. En circunstancias excepcionales en las que se supere la capacidad de las camas del hospital, la administración hospitalaria debe actuar para asegurar una plantilla de personal apropiada que satisfaga la demanda generada por los pacientes, así como una separación suficiente entre las camas. El GDG consideró que estos principios son de aplicación a todas las unidades y departamentos con camas de hospitalización, incluidos los servicios de urgencias, aun cuando la evidencia analizada corresponde tan solo a salas generales.
- Se ha identificado que el hacinamiento constituye un problema de salud pública que puede conducir a la transmisión de enfermedades. El GDG señaló también que el volumen de visitantes, especialmente en algunos países en los que estos participan en la prestación de los cuidados, podría llegar a ser un factor que contribuyera a la transmisión de enfermedades en determinadas circunstancias.
- El método de indicadores de volumen de trabajo de la OMS aporta a los gestores sanitarios una forma sistemática de determinar cuántos profesionales de la salud de un determinado tipo se requieren para hacer frente al volumen de trabajo de un establecimiento de salud y para la toma de decisiones (309).
- El GDG señaló que el volumen de trabajo podría variar en situaciones de brote e influir en las necesidades o la disponibilidad de personal encargado de la atención. Además, los visitantes/familiares de los pacientes podrían asumir algunas de las actividades de atención en determinadas situaciones.
- El GDG reconoció también que en circunstancias especiales, el cumplimiento de esta recomendación puede requerir un equilibrio con la necesidad inmediata de prestar atención clínica al mayor número posible de pacientes.

Antecedentes

Hay diversos factores que es preciso tener en cuenta a la hora de determinar la razón de pacientes por cama y la de trabajadores de la salud por paciente; entre estos factores se encuentran el carácter más o menos agudo de los pacientes, la demanda de atención de salud y la disponibilidad de personal en el área de salud. Estos factores pueden plantear retos considerables por lo que respecta a la capacidad hospitalaria propuesta en comparación con la diseñada, y ello podría conducir a un aumento de las tasas de IRAS y de la propagación de la RAM si no se complementa con una plantilla apropiada de trabajadores

de atención de salud. Se reconoce que el hacinamiento en los establecimientos de atención de salud constituye un problema de salud pública que puede conducir a la transmisión de enfermedades. El conocimiento de estos factores y de la medida en la que influyen en los resultados obtenidos en los pacientes y repercuten en las prácticas de los profesionales de la atención de salud serán importantes para crear un entorno favorable para la prestación de una atención de alta calidad y centrada en las personas.

Resumen de la evidencia

La finalidad del examen de la evidencia (Apéndice I en Internet) fue evaluar la repercusión de las normas apropiadas de ocupación de camas y el equilibrio de la dotación de personal de trabajadores de atención de salud respecto al volumen de pacientes sobre las IRAS y el cumplimiento de la higiene de las manos.

A través de la revisión SIGHT (2) se identificaron en total 19 estudios que incluían 12 estudios de cohortes no comparativos (310-321), tres estudios de casos y testigos (322-324), una serie temporal interrumpida (325), una serie temporal interrumpida sin grupo de comparación (326), un estudio con métodos mixtos (327) y un estudio transversal (328); la actualización de la revisión no identificó ningún estudio adicional. Todos los estudios fueron de países de ingresos altos. La transmisión y la infección por MRSA mostraron una asociación con la ocupación de camas en seis estudios (312-315, 325, 329) y con la razón de enfermeras por paciente en siete estudios (311, 318, 321-323, 326, 327). Tres estudios señalaron que los aumentos de la razón de enfermeras por paciente comportaban una reducción de las IRAS (316, 317, 319), mientras que un cumplimiento insuficiente de los protocolos de higiene de las manos se asoció a una dotación de personal baja en un estudio y al volumen de trabajo elevado en otro (320, 328).

La calidad de la evidencia se consideró intermedia según los criterios ICROMS usados en la revisión SIGHT (2). Sin embargo, dado que la mayoría de estas publicaciones no fueron estudios de intervención y no cumplen los criterios de EPOC de diseño de estudios (9), el GDG consideró que estos datos probatorios eran de calidad muy baja.

Factores adicionales considerados al formular la recomendación

Valores y preferencias

No se identificó ningún estudio sobre los valores y las preferencias de los pacientes con respecto a esta intervención. El GDG se mostró de acuerdo en que es probable que los pacientes de todos los entornos atribuyan un valor elevado tanto a la plantilla de personal suficiente como a la capacidad de acceso a una cama para reducir su riesgo de IRAS y de RAM, y respalden esta recomendación para garantizar una atención de salud segura. Sin embargo, el GDG sí reconoció que, en algunos entornos, el cumplimiento de esta recomendación podría verse influido por la opinión de los pacientes. Los pacientes pueden considerar que desearían recibir atención de salud también en un establecimiento con hacinamiento si esta fuera la única opción disponible. Aun comprendiendo que puedan darse situaciones de este tipo, las poblaciones deben ser conscientes de que ello

es inaceptable desde una perspectiva de seguridad. Además, esto no respalda la calidad en el contexto de una cobertura universal de la atención de salud y viola uno de los derechos humanos fundamentales. Por otro lado, es probable que las instancias normativas, los proveedores de atención sanitaria y el personal del área de salud atribuyan un valor elevado a disponer de la capacidad suficiente y de una infraestructura que facilite una prestación segura de los servicios.

Consecuencias en cuanto a los recursos

El GDG está seguro de que esta recomendación puede ponerse en práctica en todos los países a largo plazo y de que los recursos requeridos se verán compensados por el beneficio neto, a pesar de los costos que supone. Hay una necesidad de instituciones que aporten los recursos necesarios para cumplir estas recomendaciones a corto y a largo plazo, incluido el compromiso del gobierno con la prestación de servicios de salud de calidad en el contexto de la cobertura universal de la atención de salud, aunque al mismo tiempo se reconoce que es necesario tiempo para la aplicación de estos cambios.

Viabilidad

El GDG cree que esta recomendación es viable en la mayoría de las circunstancias. Sin embargo, en casos extremos, el cumplimiento de esta recomendación puede no ser posible y los establecimientos de atención de salud deberán encontrar soluciones provisionales para prestar la atención más segura posible. Por otro lado, la ejecución de un plan nacional para el desarrollo de los recursos humanos necesarios será sumamente beneficiosa para la aplicación eficaz de este componente básico.

Aceptabilidad

El GDG está seguro de que es probable que los interesados directos clave encuentren aceptable esta recomendación.

Conclusiones

Después de una evaluación cuidadosa de la evidencia, el panel recomendó para todos los establecimientos de atención de salud (1) no exceder la capacidad ordinaria de ocupación de camas y (2) asegurar que la plantilla de personal de atención de salud sea apropiada para el volumen de pacientes, con objeto de reducir el riesgo de IRAS y la propagación de la RAM.

Lagunas existentes en la investigación

Tras considerar la evidencia examinada, el GDG observó que es necesaria una mayor investigación en cuanto a la repercusión que tiene la razón de pacientes por cama sobre las IRAS y la propagación de la RAM, incluidos los aspectos de costo-efectividad, especialmente en cuanto a la ocupación múltiple

de camas en poblaciones adultas, pediátricas y neonatales. El panel consideró que esto deberá ampliarse al examen del hacinamiento en los servicios de urgencias por lo que respecta al riesgo agudo de transmisión de enfermedades, como motivo de preocupación en la salud pública. El GDG identificó también una falta general de conocimiento del papel de los visitantes/familiares en la ayuda en la atención prestada al paciente y su repercusión en el volumen de trabajo, el desarrollo de las actividades y las IRAS, así como en la propagación de la RAM; es necesaria una mayor investigación sobre este tema. También deberán realizarse nuevas investigaciones respecto al volumen de trabajo de los profesionales de la atención de salud durante los brotes. Por último, sería útil la identificación de las puntuaciones de actividad de enfermería respecto al volumen de trabajo, en especial en los PIBIM.

Componente básico 8: Entorno construido, materiales y equipo para la PCI a nivel del establecimiento de atención de salud

8a Principios generales

DECLARACIÓN DE PRÁCTICAS ADECUADAS

Las actividades de atención al paciente deben aplicarse en un entorno limpio o higiénico que facilite las prácticas relacionadas con la prevención y el control de las IRAS, así como de la RAM, incluidos todos los elementos en relación con la infraestructura y los servicios de WASH y la disponibilidad de materiales y equipo apropiados para la PCI.

Comentarios generales

- El GDG consideró esencial describir los servicios de agua y saneamiento apropiados, el ambiente y los materiales y el equipo para la PCI como un componente básico de los programas eficaces de PCI en los establecimientos de atención de salud. Por consiguiente, se ha formulado una declaración de prácticas adecuadas y se proporcionan las orientaciones y los elementos de contenido clave para este componente básico.
- El GDG consideró que asegurar un entorno higiénico adecuado es responsabilidad de los gerentes principales de los establecimientos y de las autoridades locales. Sin embargo, el gobierno central y los programas nacionales de PCI y WASH también desempeñan un papel importante en la elaboración de las normas y la recomendación de su ejecución por lo que respecta a los servicios WASH apropiados en los establecimientos de atención de salud, el entorno higiénico y la disponibilidad de materiales y equipos de PCI en el lugar de atención. En algunos casos, la producción y distribución centralizadas de los suministros constituye un enfoque eficaz (por ejemplo, la producción de desinfectante para las manos a base de alcohol y jabón por parte de una farmacia central nacional).
- Todos los establecimientos de atención de salud deben proporcionar al menos lo siguiente:
 - agua de una fuente de abastecimiento mejorada ubicada en el propio establecimiento;
 - agua suficiente disponible en todo momento para bebida, lavado de las manos para la preparación de la comida, higiene personal, actividades médicas, limpieza y lavandería;
 - acceso a instalaciones para la higiene de las manos que dispongan de desinfectantes para las manos a base de alcohol y (donde convenga) de agua, jabón y toallas desechables o limpias en el lugar de atención y a una distancia de menos de 5 metros de las instalaciones de saneamiento;
 - instalaciones de saneamiento mejoradas ubicadas en el propio establecimiento que estén en funcionamiento con al menos un espacio destinado a las mujeres/niñas para las necesidades de higiene menstruales, al menos uno separado para el personal y al menos uno que satisfaga las necesidades de las personas con discapacidades físicas limitantes;
 - suministro suficiente de equipos de protección personal apropiados y de recipientes para objetos punzantes y cortantes resistentes a la punción, recipientes para separar otros tipos de desechos derivados de la atención de salud y otros suministros necesarios para la limpieza;
 - condiciones higiénicas limpias incluida la limpieza regular de las salas de exploración, las zonas de espera, las superficies y los inodoros;
 - separación, tratamiento y eliminación de forma segura de los desechos derivados de la atención de salud, incluida la desinfección mediante autoclave, la incineración o el traslado para su tratamiento fuera del establecimiento;
 - ventilación adecuada para satisfacer los requisitos de comodidad y reducir el riesgo de transmisión de agentes patógenos transmitidos por el aire;
 - drenaje adecuado del agua de tormentas y de lavado para prevenir la reproducción de vectores;
 - tratamiento seguro de las aguas residuales/fecales, incluido el uso adecuadamente gestionado de fosas sépticas y campos de filtración, el desecho en cloacas en funcionamiento o el traslado a otro lugar.
 - capacidad suficiente de esterilización, incineración y dispositivos médicos;
 - áreas bien iluminadas en donde llevar a cabo los procedimientos de atención de salud y en los retretes, también durante la noche;
 - energía suficiente para el bombeo de agua, la esterilización y el funcionamiento del equipo necesario para los desechos derivados de la atención de salud (o sea, incineradores)
- Otros requisitos relacionados con factores ambientales de interés asociados al riesgo de infección, en especial en los establecimientos de atención de salud para pacientes agudos, son los siguientes:
 - área de descontaminación centralizada dedicada o departamento de suministros estériles para la descontaminación y la esterilización de los dispositivos médicos y otros elementos/equipo, que disponga del agua y la energía suficientes;
 - un número suficiente de habitaciones individuales* (preferentemente con retretes privados) o habitaciones apropiadas para la agrupación de pacientes** destinadas al aislamiento de los pacientes con una infección presunta/confirmada, incluidos los pacientes con tuberculosis y microorganismos multirresistentes, con objeto de prevenir la transmisión a otros pacientes, al personal y a los visitantes;
 - un sistema de ventilación adecuado en los entornos de atención de salud en general (330) y en el quirófano, que incluirá una de las siguientes opciones;
 - condiciones de presión de aire negativa o positiva según la situación (331);
 - área de almacenamiento limpia específica para los elementos y equipo de atención del paciente, incluido el material estéril, y otra área aparte para el almacenamiento de la ropa de cama limpia según lo descrito en el manual de descontaminación y reprocesamiento de dispositivos médicos para establecimientos de atención de salud de la OPS/OMS (2016) (332);

- instalaciones adecuadas para la eliminación segura de los desechos derivados de la atención de salud, incluido el uso y la eliminación seguros de los objetos punzantes y cortantes;
- un sistema de evaluación de riesgos y medidas para la protección del paciente, su familia y el personal durante el trabajo de construcción y de renovación (333), especialmente en zonas de alto riesgo como: unidades en las que se aplican cuidados intensivos a pacientes con una inmunodepresión grave (pacientes trasplantados, pacientes con neutropenia intensa, etc.), unidades neonatales, unidades de quemados;
- quirófanos
- El GDG subrayó la necesidad de que intervengan especialistas en prevención en todas estas actividades y sistemas y en el diseño de los edificios y las infraestructuras de los establecimientos de atención de salud

* Pueden ser necesarias unas condiciones de ventilación de presión negativa para prevenir la transmisión, por ejemplo, de la infección por cepas de *M. tuberculosis* multirresistentes/extremadamente resistentes a la medicación.

** Si el número de habitaciones de aislamiento es insuficiente, los pacientes que presentan la misma infección/microorganismo multirresistente (por ejemplo, virus respiratorio sincitial, virus de la gripe, MRSA) pueden estar en la misma unidad, en función de la evaluación del riesgo realizada por el equipo de PCI.

Antecedentes

La aplicación segura y eficaz de la atención cotidiana y el tratamiento de los pacientes es crucial para obtener un resultado óptimo para la salud y la seguridad tanto de los pacientes como de los profesionales de la atención de salud. Con objeto de fomentar una práctica clínica eficaz y estandarizada que se atenga a las directrices aceptadas, es preciso hacer hincapié en la optimización del entorno de la atención de salud para asegurar la existencia de un sistema de trabajo que respalde la ejecución efectiva de las prácticas de PCI. Se acepta que garantizar el aporte suficiente de agua y servicios de saneamiento y de los materiales, elementos y equipos apropiados y su ubicación o situación adecuada son factores cruciales de organización de la acción humana (ergonomía) que facilitan su uso adecuado y mejoran el cumplimiento de las prácticas adecuadas. En última instancia, esto contribuye a producir una ejecución efectiva y la consecución de la conducta deseada para la PCI.

Hay varios temas ambientales que son motivo de preocupación en cuanto a la PCI. Los de mayor trascendencia son los relativos a algunas de las características del diseño de los edificios y las condiciones relacionadas con los servicios WASH en los establecimientos de atención de salud.

Describimos aquí los elementos más pertinentes para un ambiente sin riesgos que facilite las prácticas apropiadas de PCI según el consenso de los expertos. Teniendo en cuenta la evidencia disponible, en el apartado 8b se incluye una recomendación específica propuesta por el GDG para las instalaciones de higiene de las manos.

Infraestructura de los establecimientos de salud y servicios WASH

Una infraestructura apropiada, incluido el edificio del establecimiento de atención de salud y la disponibilidad del

agua potable e instalaciones de saneamiento según las normas internacionales y nacionales (32), son requisitos esenciales. Sin tales establecimientos, la PCI no puede ejecutarse de manera eficaz y se pone en riesgo de manera grave la seguridad de los profesionales de la atención de salud, los pacientes y los visitantes. Los equipos de PCI deben participar en el diseño, la construcción y la puesta en servicio de cualquier edificio nuevo o renovado, desde las fases iniciales. Igualmente importante es la participación del equipo de PCI cuando se planifica una renovación importante o una demolición, ya que estas situaciones pueden comportar un riesgo para la seguridad de los pacientes por la intensa liberación de hongos al aire.

Los siguientes puntos destacan los requisitos de la PCI **en cuanto al abastecimiento de agua y saneamiento** en un establecimiento de salud bien diseñado y seguro:

- **Suministro adecuado y continuo (cantidad, calidad y acceso) de agua potable:**
 - 5-400 litros por persona y día (los servicios ambulatorios requieren menos agua, mientras que los quirófanos y las salas de parto requieren más) (32).
 - Debe haber agua potable disponible en todas las salas de tratamiento y en las zonas de espera.
 - Debe haber agua disponible para la bebida según lo establecido en las directrices de la OMS para el agua probable (334), así como para el lavado de las manos para la preparación de la comida, la higiene personal, las actividades médicas, la limpieza y la lavandería. Esto incluye agua para bañarse, lo cual es necesario antes de las intervenciones quirúrgicas y para la higiene personal y la dignidad/respeto de los pacientes.
- Es preciso controlar adecuadamente los riesgos infecciosos asociados al agua, como el de la legionelosis.
- Debe haber instalaciones de saneamiento adecuadas en todos los establecimientos de atención de salud (32):

- Al menos un inodoro por cada 20 usuarios en un contexto de hospitalización.
 - Los inodoros deben construirse según las especificaciones técnicas establecidas para que haya una gestión segura de las excretas.
 - La calidad del saneamiento debe ser apropiada, segura, limpia y accesible a todos los usuarios, incluidos los que tienen una movilidad reducida. Debe disponerse un abastecimiento fiable de agua y jabón en todas las áreas de tratamiento y zonas de espera y cerca de los inodoros para el lavado de las manos de los pacientes y del personal.
 - Los residuos fecales deben tratarse de forma segura ya sea mediante instalaciones en el propio establecimiento o fuera de él mediante el desecho a través de cloacas en funcionamiento u otro método de eliminación segura y posterior tratamiento.
- Debe disponerse de energía suficiente para el bombeo de agua y de técnicas de destrucción de residuos de la atención de salud y de iluminación en los inodoros.
 - Características clave de los edificios para la PCI apropiada
 - Debe haber una ventilación suficiente para las habitaciones de aislamiento.
 - Instalaciones adecuadas para el aislamiento de pacientes que requieren precauciones en cuanto al contacto y la transmisión por aire (véase una información más detallada más adelante).
 - El establecimiento debe construirse de manera que pueda regularse el flujo para reducir al mínimo la exposición de los pacientes de alto riesgo y para facilitar el traslado de los pacientes.
 - Debe haber medidas de precaución en funcionamiento para el control de los roedores, los insectos y otros vectores de las enfermedades, incluido el uso de pantallas y mosquiteros para la protección contra los mosquitos.
 - Instalaciones apropiadas (por ejemplo, área de canalización, chatas o cuñas, orinales, etc.) para la gestión de residuos (véase una información más detallada más adelante).

En particular, es esencial que el espacio del piso entre las camas sea suficiente para la realización de las actividades y para evitar la contaminación cruzada entre los espacios adyacentes de las camas (32). El espacio exacto de piso/cama se ve influido por el tipo de establecimiento de atención de salud, la actividad del personal y el tipo de paciente. Los estudios ergonómicos han establecido que la mayoría de las actividades llevadas a cabo a la cabecera del paciente pueden acomodarse dentro de las dimensiones de 3600 mm (anchura) x 3700 mm (profundidad). Esto representa el espacio despejado y no incluye el espacio para el

almacenamiento fijo, la preparación y las superficies de trabajo (335). El espacio entre las camas (2,5 metros) para las áreas de cuidados intensivos debe ser mayor por razones de espacio de circulación y el equipo usado en estas áreas.

La OMS considera que la norma de ocupación de camas es de un paciente por cama y no debe superarse este valor. Esto respalda directamente la norma de la OMS sobre diseño de establecimientos de atención de salud, que recomienda un paciente por cama con un espacio suficiente (1 metro entre las camas) entre los pacientes. Como parte de las prácticas adecuadas y para prevenir las infecciones cruzadas, la OMS recomienda que se evite compartir camas.

Equipo de protección personal

Los guantes médicos no estériles y los guantes quirúrgicos estériles, las mascarillas quirúrgicas, las gafas o las caretas protectoras y las batas se consideran el equipo de protección personal esencial. Debe haber también respiradores contra partículas y delantales en las cantidades adecuadas en todos los establecimientos para su uso cuando sea necesario. Todo el equipo de protección personal debe tener las siguientes características:

- Disponible, de buena calidad, próximo al lugar de uso y fácilmente accesible.
- Almacenado en un área limpia/seca para evitar la contaminación hasta que se requiere su uso.
- Preferentemente de un solo uso. Para elementos/equipo reutilizables, debe haber una política clara y un procedimiento normalizado de trabajo para la colocación y la descontaminación.

Debe disponerse de un procedimiento normalizado de trabajo y un sistema de gestión para los pedidos y la rotación de las reservas, con objeto de garantizar que existe siempre un suministro suficiente en función del uso, y que se utilizan siempre primero los suministros de mayor antigüedad.

Descontaminación de los elementos, equipo y dispositivos médicos

La esterilización o descontaminación de elementos, equipo y dispositivos médicos es una cuestión compleja y sumamente especializada. Todas las superficies de atención al paciente, dispositivos médicos y equipos utilizados en la atención de salud tienen la posibilidad de ser contaminados por microorganismos. Una vez contaminados, estos elementos pueden entrañar un riesgo para los pacientes, el personal y los visitantes. Como componente esencial de las estrategias de PCI, todos los establecimientos de atención de salud

deben aplicar un procedimiento normalizado de trabajo para la descontaminación segura y eficaz de las áreas de atención del paciente con un contacto elevado y todos los elementos/equipo reutilizables para prevenir la infección cruzada. Es esencial que los establecimientos tengan un área dedicada específica para la descontaminación de elementos/equipo reutilizables. Según su complejidad y actividades, los establecimientos de atención de salud deben proporcionar también una esterilización de alta calidad y eficaz de los materiales clínicos que se consideran fundamentales según la clasificación de Spaulding (336). Esto incluye una energía suficiente y fiable para el funcionamiento de los dispositivos de esterilización. El personal que trabaja en las unidades de descontaminación y el departamento de servicios estériles debe recibir la capacitación adecuada (con actualizaciones regulares). El diseño de la construcción de la unidad de descontaminación y el departamento de servicios estériles debe cumplir las normas internacionales (332).

Capacidad de aislamiento

El aislamiento incluye la creación de una barrera para impedir la propagación de las enfermedades infecciosas y los microorganismos multirresistentes de un paciente a otro y a los trabajadores de atención de salud, los cuidadores y los visitantes. Para lograr un aislamiento eficaz, debe disponerse de habitaciones individuales designadas para ello (preferentemente con inodoro privado y ducha) para poderlas asignar a los pacientes con una infección presunta o confirmada. Por consiguiente, la estructura del entorno debe facilitar un aislamiento eficaz según los siguientes principios:

- Los pacientes deben ser informados acerca de su infección de una forma clara y comprensible y se les debe recordar la forma de prevenir la propagación a otras personas.
- Los elementos usados por los pacientes durante el aislamiento no deben intercambiarse entre distintos pacientes.
- El equipo de protección personal debe cambiarse después del contacto directo con los pacientes, aun en el caso de que se les atienda en la misma área de aislamiento y tengan la misma enfermedad transmisible.
- La higiene de las manos debe realizarse en todo momento cuando sea necesario según las recomendaciones de la OMS y el enfoque de “5 momentos para la higiene de las manos”.
- El traslado y el movimiento de pacientes a otras salas/departamentos deben estar restringidos o limitados, a menos que sea médicamente necesario.

Para los niños en aislamiento, puede permitirse el uso tan solo de juguetes de plástico para que puedan limpiarse y desinfectarse

después del uso y antes de que los usen otros niños.

Deben restringirse las visitas y se debe informar a los visitantes del peligro de infección. Deberán resaltarse los requisitos de higiene de las manos y se les deberá proporcionar el equipo de protección personal apropiado en función del modo de transmisión de cada infección.

Estructuras y procesos de gestión de residuos

La observancia de las normas ambientales establecidas debe mantenerse en todas las actividades de gestión de los desechos y deben cumplirse las políticas nacionales/internacionales sobre desechos, salud ambiental y control de vectores. La gestión de los residuos de la atención de salud es un proceso que incluye todas las actividades que comportan generación de desechos, la reducción al mínimo de los residuos, y su evitación, la segregación, recogida, transporte, almacenamiento, tratamiento y eliminación final o reciclaje y reutilización para todos los tipos de residuos generados (337). La segregación apropiada de los residuos en el lugar en el que se generan, incluidos los de tipo punzante o cortante, y la recogida y eliminación adecuada de los desechos, son esenciales para prevenir la propagación de la infección a los pacientes, el personal y los visitantes. Las directrices y los procedimientos normalizados de trabajo locales sobre la recogida y eliminación regulares son esenciales para mantener un entorno limpio y seguro y reducir los olores y la atracción de animales. Una eliminación inadecuada de los residuos infecciosos de los establecimientos de atención de salud puede comportar también un riesgo de infección para toda la comunidad.

Adquisiciones y uso de dispositivos de un solo uso y dispositivos de inyección diseñados para que sean seguros

Las adquisiciones y distribución de cantidades suficientes de dispositivos de un solo uso de buena calidad constituyen un requisito previo necesario para evitar prácticas peligrosas de reutilización de dispositivos médicos. Por consiguiente, debe haber un sistema de gestión de los suministros basado en las necesidades que respalde una adquisición continua de dispositivos de un solo uso.

Por lo que respecta a los dispositivos de inyección, todos los establecimientos de atención de salud deben seguir las directrices de la OMS y los principios establecidos para las inyecciones seguras y el manejo de los objetos punzantes y cortantes. Además, todos los establecimientos deben obtener y usar jeringas que dispongan de mecanismos de protección frente a la reutilización y con una “protección frente a lesiones por objetos punzantes o cortantes” (o sea, mecanismos que protejan a los trabajadores de atención de salud de los

pinchazos de aguja). Estos dispositivos deben cumplir las normas de calidad de la OMS y se usan según la política mundial de seguridad de las inyecciones de la OMS (338).

Higiene ambiental

Un entorno limpio desempeña un papel importante en la prevención de las IRAS y de la propagación de la RAM. Hay múltiples factores, incluidos el diseño y la organización del establecimiento de atención de salud, la disponibilidad y el acceso al agua potable, el saneamiento apropiado, los sistemas de la lavandería y la calidad del aire, que pueden influir de manera importante en la transmisión de infecciones. El entorno debe limpiarse a fondo, aplicando los siguientes principios generales:

- La limpieza consta de la eliminación del polvo, tierra y contaminantes en las superficies del entorno y asegura un entorno seco, higiénico y sano del establecimiento de atención de salud para los pacientes, el personal y los visitantes.
- La limpieza es un paso esencial antes de cualquier proceso de desinfección, puesto que elimina la suciedad, los residuos y otros materiales, que reducen la eficacia de los desinfectantes químicos.
- El uso de soluciones detergentes neutras es esencial para una limpieza eficaz.
- Debe prestarse especial atención al saneamiento o los retretes ya que estos son a menudo áreas que están intensamente contaminadas y constituyen reservorios para las IRAS.
- No se requiere un seguimiento bacteriológico sistemático para evaluar la eficacia de la limpieza ambiental.
- Deben evitarse los métodos de limpieza de superficies grandes ya que producen nebulizaciones o aerosoles o dispersan el polvo en las áreas de atención a los pacientes (por ejemplo, barrido seco, pulverización o espolvoreado). Las esporas fúngicas transportadas por el aire son especialmente peligrosas puesto que pueden causar infecciones mortales en los pacientes con inmunodepresión.

Componente básico 8: Entorno construido, materiales y equipo para la PCI a nivel del establecimiento de atención de salud

■ 8b Materiales, equipo y ergonomía para la higiene de las manos apropiada

RECOMENDACIÓN

El panel recomienda que los materiales y el equipo para realizar la higiene de las manos apropiada puedan obtenerse con facilidad en el lugar de atención*. (Recomendación fuerte, calidad de la evidencia muy baja)

Justificación de la recomendación

- La evaluación de la evidencia de 11 estudios indica que la disponibilidad inmediata del equipo y los productos en el lugar de atención conduce a un aumento del cumplimiento de las prácticas adecuadas y a una reducción de las IRAS. En 6 de los 11 estudios, la intervención consistió en una disponibilidad inmediata y una colocación óptima de los materiales y el equipo de higiene de las manos en las áreas designadas para la atención al paciente o en las que se llevan a cabo otros procedimientos de atención de salud, y ello llevó a un aumento significativo del cumplimiento de la higiene de las manos. Debido a las diferentes metodologías y los diferentes resultados medidos, no se realizó un metanálisis. En consecuencia, el GDG decidió centrarse en la higiene de las manos en particular y recomendar que los materiales y el equipo para realizar la higiene de las manos deben poder obtenerse fácilmente en todos los lugares de atención. La calidad general de la evidencia fue muy baja, pero el GDG decidió por unanimidad que la solidez de esta recomendación debía ser fuerte teniendo en cuenta que su contenido hace referencia a otros elementos clave de las directrices de la OMS sobre la higiene de las manos en la atención de salud que se han aplicado en todo el mundo.

Comentarios

- Aunque la evidencia se limita en gran parte a los materiales y el equipo de higiene de las manos, hay un consenso respecto a que otros suministros e instrumentos de PCI facilitan a los profesionales de la atención de salud la conducta clínica deseada, según se menciona en el apartado de declaración de prácticas adecuadas de este capítulo.
- El GDG comentó que las normas de la OMS respecto al número suficiente y la posición adecuada de las instalaciones para la higiene de las manos deben aplicarse en todos los establecimientos de atención de salud de la siguiente manera:
- Debe disponerse de agua, jabón y toallas de un solo uso o limpias reutilizables y de dispensadores de desinfectante para las manos a base de alcohol en todas las áreas clave del establecimiento (en el lugar de atención y al menos en todos los retretes), con objeto de asegurar unas prácticas adecuadas y el cumplimiento del enfoque de '5 momentos' para la higiene de las manos de la OMS. Por lo que respecta a las instalaciones para el lavado de las manos, la OMS recomienda un mínimo de una de ellas por cada 10 camas y la disponibilidad inmediata de desinfectantes para las manos a base de alcohol en cada lugar de atención (35).

El lugar en el que se unen 3 elementos: el paciente, el profesional de la atención de salud y la atención o el tratamiento con contacto con el paciente o su entorno (dentro de la zona de pacientes). El concepto abarca la necesidad de una higiene de las manos en los momentos recomendados exactamente en el lugar en el que se presta la atención de salud. Esto requiere un acceso fácil y lo más cercano posible (al alcance del brazo desde el lugar en el que se realiza el cuidado o el tratamiento del paciente) a un producto de higiene de las manos (por ejemplo, desinfectante para las manos a base de alcohol, si lo hay). Los productos en el lugar de atención deben ser accesibles sin tener que salir de la zona de pacientes. En las directrices de la OMS sobre la higiene de las manos en la atención de salud se establece lo siguiente: "razón mínima de instalaciones de lavado de manos por cama de 1:10 y 1:1 en las habitaciones de aislamiento" (35)

Antecedentes

La higiene de las manos se considera la piedra angular de la práctica clínica que es esencial para la prevención de las IRAS y la propagación de la RAM. La OMS publicó unas directrices mundiales que incluían recomendaciones basadas en datos probatorios y en el consenso sobre la higiene de las manos en la atención de salud, junto con una estrategia de ejecución y un conjunto de instrumentos para ello (<http://www.who.int/gpsc/5may/tools/es/>). Se considera que esto constituye el criterio de referencia y se aplica en muchos países del mundo. Una estrategia multimodal es el abordaje internacionalmente aceptado para lograr un cambio de comportamiento en cuanto a la higiene de las manos (componente básico 5). Uno de los cinco elementos centrales de la estrategia de mejoramiento de la higiene de las manos de la OMS es el del sistema de

trabajo en el que tiene lugar la higiene de las manos, es decir, un entorno que incluye la infraestructura y los materiales que facilitan el cumplimiento en el lugar de atención.

Resumen de la evidencia

La finalidad del examen de la evidencia (Apéndice I en Internet) fue evaluar la eficacia de los programas de PCI. Uno de los componentes identificados fue la disponibilidad de materiales y equipo para realizar las prácticas adecuadas de PCI en el lugar de atención. El parámetro principal de valoración fueron las IRAS y el cumplimiento de la higiene de las manos.

Se incluyeron 11 estudios, 10 procedentes de la revisión SIGHT y uno de su actualización. Para la higiene de las manos, se identificaron en total seis estudios que incluían un ECA (339),

cuatro estudios de antes-después sin grupo de comparación (132, 340-342) y un estudio cualitativo (148). Un factor determinante del cumplimiento de la higiene de las manos fue la colocación de los dispensadores de desinfectante para las manos en el lugar de atención dentro del contexto de un abordaje de mejoramiento multimodal (132, 339, 341, 342). En otro estudio se proporcionaron a los anestesiólogos 'frascos de bolsillo' de desinfectante para las manos a base de alcohol y se observó un aumento notable de su conducta de higiene de las manos (340). En un estudio cualitativo se señaló que una fuente de frustración para los profesionales de la atención de salud es el que el acceso a instalaciones para la higiene de las manos sea limitado (148).

Además, tres estudios revelaron que los equipos preparados para la colocación de catéteres venosos centrales, así como carros preabastecidos, ayudaron a reducir las tasas de infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con vías centrales (45, 48, 129). En un estudio, hubo una mejora de la prescripción de medidas de aislamiento de manera asociada al uso de recordatorios electrónicos a los médicos cuando indicaban medidas de aislamiento para los pacientes que cumplían los criterios (343).

Todos los estudios se realizaron en países de ingresos altos únicamente. Los estudios incluidos en la revisión SIGHT (2) se consideraron de una calidad moderada de la evidencia según los criterios ICROMS. Sin embargo, todos menos uno no correspondían a los tipos de diseño de estudio recomendados según los criterios de EPOC (9). Por este motivo, el GDG decidió que la calidad general de la evidencia era muy baja.

Factores adicionales considerados al formular la recomendación

Valores y preferencias

No se identificó ningún estudio sobre los valores y las preferencias de los pacientes con respecto a esta intervención. El GDG está seguro de que los pacientes de todos los entornos atribuirían un valor alto a las infraestructuras apropiadas y los materiales y el equipo fácilmente disponibles en el lugar de atención para mejorar la higiene de las manos apropiada y otras prácticas de PCI. Además, es probable que las instancias normativas, los proveedores de atención sanitaria y el personal del área de salud atribuyan un valor elevado a tener acceso a los materiales y el equipo adecuados para facilitar la higiene de las manos dentro del contexto de la prestación segura de los servicios.

Consecuencias en cuanto a los recursos

El GDG está seguro de que los recursos que requiere se ven compensados por el beneficio neto esperado y de que es probable que la aplicación de esta recomendación reduzca los costes sanitarios globales. El grupo de expertos sí comentó que no todas las soluciones requieren recursos adicionales y que pueden ser de bajo costo, como la colocación óptima de los materiales de higiene de las manos que facilita el desarrollo de las actividades de los trabajadores de atención de salud y su comportamiento. Para ayudar a reducir las consecuencias en cuanto a necesidad de recursos, el mayor desarrollo de la producción local de los productos de higiene de las manos debe ser una prioridad para la aplicación de esta recomendación en los PIBIM.

Viabilidad

El GDG está seguro de que esta recomendación es viable y puede incluir soluciones de bajo costo.

Aceptabilidad

El GDG está seguro de que es probable que los interesados directos clave encuentren aceptable esta recomendación puesto que la higiene de las manos es una práctica clínica fundamental para todos los trabajadores de atención de salud.

Conclusiones

Basándose en la evidencia disponible, que se centran principalmente en la higiene de las manos, el GDG llegó a la conclusión de que asegurar la disponibilidad de materiales y equipo apropiados para la higiene de las manos en el lugar de atención, con una colocación óptima, facilitará la aplicación de las prácticas adecuadas de higiene de las manos.

Lagunas existentes en la investigación

El GDG señaló la necesidad de mayor investigación de buena calidad para evaluar la repercusión del cambio de sistema en la reducción de las IRAS y la RAM, además del cambio de las prácticas. Asimismo, debe investigarse más a fondo la aplicación de una producción local de desinfectantes para las manos a base de alcohol, incluidos los aspectos de control de calidad y de aceptación.

9. Difusión y ejecución planificada de las directrices

El objetivo general de estas directrices es mejorar la calidad y la seguridad de la atención de salud, así como los resultados obtenidos en los pacientes que acceden a los servicios de atención de salud, al igual que las de los profesionales de la atención de salud. La aplicación de las directrices por parte de todas las personas involucradas a todos los niveles del sistema sanitario resulta, pues, esencial.

La adopción de las recomendaciones y la adaptación de los métodos existentes de PCI al nivel nacional y al nivel de los establecimientos de atención de salud son elementos fundamentales para el éxito. La inclusión de los componentes básicos para los programas de PCI en los planes nacionales de acción frente a la RAM es crucial para el logro del objetivo estratégico 3 del plan de acción mundial sobre la RAM adoptado por todos los Estados Miembros en la Asamblea Mundial de la Salud del 2015 y que se prevé ejecutar en el 2017. Su traducción en la estrategia y la práctica es la meta final y más importante de lograr una reducción del daño causado por las IRAS y la propagación de la RAM. La difusión y la ejecución de estas directrices son pasos cruciales que debe emprender toda la comunidad internacional, y que deben aplicarse también a nivel nacional y local. Su éxito dependerá de la medida en la que estas directrices sean percibidas como importantes por quienes lideran las acciones de PCI y será preciso trabajar para explicar la mejor forma de facilitar una interconexión eficaz de la PCI con los organismos nacionales responsables de la seguridad sanitaria, la salud pública (incluidas las funciones esenciales de salud pública), la cadena de suministros y la logística, las finanzas y otros interesados con influencia, de quienes depende una aplicación eficaz.

Es importante señalar que los componentes básicos de los programas nacionales y los de los establecimientos están interrelacionados en la práctica. Es clave que los programas nacionales de PCI respalden los programas locales con diversos medios, entre ellos el establecimiento de normas nacionales de referencia, el fomento de la capacitación y el

reclutamiento de personal especialista en la prevención de infecciones, la facilitación de un aporte regular de suministros para la PCI y de un entorno adecuado, y el desarrollo de actividades de coordinación con los programas de PCI locales y otros programas relacionados con la PCI. La división en diversos apartados tiene como objetivo facilitar el examen de la evidencia. La ejecución requiere tener en cuenta los componentes como parte de un conjunto interrelacionado que aborda los diferentes factores que es preciso considerar en la elaboración de un programa eficaz de PCI.

Ejecución de las directrices

La aplicación eficaz de las recomendaciones y las declaraciones de prácticas adecuadas de estas directrices dependen de una estrategia sólida de ejecución y de un proceso definido y apropiado de adaptación e integración en las estrategias pertinentes a nivel regional, nacional y de los establecimientos de atención de salud. La eficacia de la ejecución se verá afectada por los sistemas de salud existentes en cada país, incluidos los recursos disponibles y la capacidad y las políticas en vigor. El apoyo de los interesados directos clave, los organismos asociados y las organizaciones es también fundamental.

La Unidad Mundial de PCI del Departamento de Prestación de Servicios y Seguridad de la OMS está trabajando con expertos internacionales, interesados directos y encargados de la aplicación práctica en el desarrollo de otro recurso para acompañar las directrices, que estará dedicado a estrategias para su ejecución a nivel nacional y a nivel de establecimientos de atención de salud. Concretamente, se elaborará una orientación sobre cómo priorizar y ejecutar los componentes básicos de PCI en los entornos con recursos limitados. Además, se elaborará una amplia gama de nuevos módulos de capacitación en PCI de acuerdo con los principios y las mejores prácticas de PCI de los componentes básicos. Este trabajo se basa en la creciente acumulación de datos probatorios en el campo de la ciencia de la ejecución y el cambio de comportamiento y en estrategias y protocolos eficaces en la ejecución de las medidas de PCI, incluidas las recomendaciones hechas por estas directrices.

Difusión de las directrices

Las directrices, junto con toda la información complementaria y adicional, serán hechas públicas en línea y de forma impresa y

podrá accederse también a ellas a través de la base de datos de la biblioteca de la OMS, las páginas web de la Unidad Mundial de PCI de la OMS, las páginas web del Departamento de Prestación de los Servicios y Seguridad de la OMS y la plataforma de servicios de salud integrados y centrados en las personas.

La difusión activa tendrá lugar luego a través de varios mecanismos entre los que se encuentran (aunque sin limitarse a ellos) los siguientes:

- La Red Mundial de PCI y las campañas mundiales de la OMS Salvar Vidas: Limpiarse las Manos y La Cirugía Salva Vidas
- Centros colaboradores de la OMS
- Interesados directos de la OMS y colaboradores (por ejemplo, otras Unidades de Servicio y Prestación, WASH, RAM)
- Oficinas regionales en la OMS y oficinas en los países, ministerios de salud, organizaciones no gubernamentales (incluidos los organismos de la sociedad civil)
- Otros organismos de las Naciones Unidas
- Asociaciones profesionales.

Se tendrá en cuenta el papel de los talleres de difusión regionales y de otras conferencias y reuniones internacionales, si la movilización de recursos tiene éxito.

Se explorará también el uso de las redes sociales dentro del contexto de las tecnologías sanitarias móviles como un mecanismo para complementar los abordajes de difusión convencionales.

Se elaborará una versión impresa de las directrices completas en todos los idiomas oficiales de Naciones Unidas. Se promoverán las traducciones de terceros a otros idiomas que no sean los de Naciones Unidas, cumpliendo la directriz de la OMS sobre las traducciones. Se presentará de forma impresa y en línea un resumen corto de las directrices.

El apoyo técnico para la adaptación y la ejecución de las directrices en los diversos países se facilitará a petición de los ministerios de salud o las oficinas regionales de la OMS u oficinas en los países.

Los equipos de PCI de los 3 niveles de la OMS continuarán trabajando con todos los interesados directos y ejecutores para determinar y evaluar las prioridades, los obstáculos y los elementos facilitadores de la ejecución de las directrices. El equipo apoyará los esfuerzos de los interesados directos para desarrollar una adecuación de las directrices y estrategias de ejecución adaptadas al contexto local. La adaptación de las recomendaciones contenidas en la directriz es un requisito previo

importante para la aceptación y la adopción satisfactorias, con objeto de garantizar la preparación de documentos apropiados para las circunstancias locales, que puedan satisfacer las necesidades específicas de cada país y de su servicio de salud. Sin embargo, las modificaciones de las recomendaciones deben estar justificadas de una manera explícita y transparente.

Se están elaborando planes para llevar a cabo una ejecución preliminar en algunos países, en particular en la región de África y la región de las Américas. Todas estas actividades serán apoyadas por mensajes de comunicación específicos y, es importante destacarlo, con la preparación de documentos de estrategia de ejecución e instrumentos que se harán públicos poco después de la publicación de las directrices.

La difusión a través de la literatura científica se considera crucial para la aceptación y la adopción satisfactoria de las recomendaciones y la OMS y los miembros del Grupo de Expertos en Revisiones Sistemáticas tienen como objetivo elaborar varios artículos para la publicación en revistas con arbitraje científico.

Examen, actualización y evaluación de las recomendaciones

La ejecución de estas directrices puede ser medida de varias maneras y la Unidad Mundial de PCI de la OMS elaborará un marco de evaluación en colaboración con los interesados directos involucrados en la formulación de las directrices. Las enseñanzas extraídas de la difusión y ejecución del documento original de componentes básicos de la OMS (2009) se examinarán en el desarrollo de la estrategia de evaluación. Se explorarán los mecanismos para el seguimiento de:

- El número de países que incorporan los componentes básicos de PCI en sus programas de PCI nacionales. Actualmente, no hay ningún sistema de vigilancia que pueda obtener esta información de manera integral y de forma sistemática. Sin embargo, el Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-water (http://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/investments/glaas/en/) se realiza de forma regular y recopila datos sobre los servicios WASH en los establecimientos de atención de salud y se explorará el uso de otras encuestas de PCI en línea con los coordinadores regionales de PCI.
- El número de ejemplares y las descargas del sitio web de la OMS como indicador del interés existente en la directriz.
- El número de solicitudes de asistencia técnica de Estados Miembros.
- Las solicitudes relativas a la adaptación y las traducciones.
- Basándose en la información de la evaluación, la OMS

Referencias

establecerá un periodo de actualización de estas directrices cada 3-5 años.

- Componentes básicos para los programas de prevención y control de infecciones. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2009 (http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_HSE_EPR_2009_1/es/index.html, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
- Zingg W, Holmes A, Dettenkofer M, Goetting T, Secci F, Clack L, et al. Hospital organisation, management, and structure for prevention of health-care-associated infection: a systematic review and expert consensus. *Lancet Infect Dis.* 2015;15(2):212-24.
- Report on the endemic burden of healthcare-associated infection worldwide. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2011 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/80135/1/9789241501507_eng.pdf, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
- Allegretti B, Bagheri Nejad S, Combescur C, Graafmans W, Attar H, Donaldson L, et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2011;377(9761):228-41.
- Shekelle PG, Provonost PP, Wachter RM, McDonald KM, Schoelles K, Dy SM, et al. Top 10 patient safety strategies that can be encouraged for adoption now. *Ann Intern Med.* 2013;58(5 Pt 2):365-8.
- WHO handbook for guideline development, segunda edición. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2014 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75146/1/9789241548441_eng.pdf, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
- Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche PC, Ioannidis JP, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. *BMJ.* 2009;339:b2700.
- Zingg W, Castro-Sanchez E, Secci FV, Edwards R, Drumright LN, Sevdalis N, et al. Innovative tools for quality assessment: integrated quality criteria for review of multiple study designs (ICROMS). *Public Health.* 2016;133:19-37.
- Effective practice and organisation of care (EPOC). Suggested risk of bias criteria for EPOC reviews. EPOC resources for review authors. Oslo: Norwegian Knowledge Centre for the Health Services; 2015 (http://epoc.cochrane.org/sites/epoc.cochrane.org/files/uploads/14_Suggested_risk_of_bias_criteria_for_EPOC_reviews_2015_09_02.pdf, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
- Balshem H, Helfand M, Schunemann HJ, Oxman AD, Kunz R, Brozek J, et al. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. *J Clin Epidemiol.* 2011;64(4):401-6.
- Guyatt G, Oxman AD, Akl EA, Kunz R, Vist G, Brozek J, et al. GRADE guidelines: 1. Introduction-GRADE evidence profiles and summary of findings tables. *J Clin Epidemiol.* 2011;64(4):383-94.
- Guyatt GH, Schunemann HJ, Djulbegovic B, Akl EA. Guideline panels should not GRADE good practice statements. *J Clin Epidemiol.* 2015;68(5):597-600.
- Guyatt GH, Alonso-Coello P, Schunemann HJ, Djulbegovic B, Nothacker M, Lange S, et al. Guideline panels should seldom make good practice statements: guidance from the GRADE Working Group. *J Clin Epidemiol.* 2016 [artículo en prensa].
- Reglamento Sanitario Internacional, tercera edición. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2005 (<http://www.who.int/ihr/publications/9789241580496/es/>, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
- International Health Regulations (2005). Assessment tool for core capacity requirements at designated airports, ports and ground crossings. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2009 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70839/1/WHO_HSE_IHR_LYO_2009.9_eng.pdf, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
- IHR core capacity monitoring framework. Checklist and indicators for monitoring progress in the development of IHR core capacities in States Parties. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2013 (<http://www.who.int/ihr/publications/checklist/en/>, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
- WHO global strategy on integrated people-centred health services 2016-2026, Executive summary. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/180984/1/WHO_HIS_SDS_2015.20_eng.pdf?ua=1&ua=1, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
- Strengthening health systems to improve health outcomes: WHO's framework for action. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2007 (http://www.who.int/healthsystems/strategy/everybodies_business.pdf, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
- Scott II R. The direct medical costs of health-care-associated infections in U.S. hospitals and the benefits of prevention. Atlanta (GA): Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades; 2009 (https://www.cdc.gov/IRAS/pdfs/hai/Scott_CostPaper.pdf, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
- Annual epidemiological report on communicable diseases in Europe 2008. Report on the state of communicable diseases in the EU and EEA/EFTA countries. Estocolmo: Centro Europeo de Prevención y Control de Enfermedades; 2008 (http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0812_SUR_Annual_Epidemiological_Report_2008.pdf, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
- Graves N. Economics and preventing hospital-acquired infection. *Emerg Infect Dis.* 2004;10(4):561-6.
- Abad C, Fearday A, Safdar N. Adverse effects of isolation in hospitalised patients: a systematic review. *J Hosp Infect.* 2010;76(2):97-102.
- Water, sanitation and hygiene in health care facilities. Status in low- and middle-income countries and way forward. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 (http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/wash-health-care-facilities/en/, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
- The evolving threat of antimicrobial resistance. Options for action. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2012 (<http://www.who.int/patientsafety/implementation/amr/en/>, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
- UK five year antimicrobial resistance strategy 2013 to 2018. Londres: Departamento de Salud; 2013 (<https://www.gov.uk/government/publications/uk-5-year-antimicrobial-resistance-strategy-2013-to-2018>, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
- Report on the consultative meeting on antimicrobial resistance for countries in the Eastern Mediterranean Region: from policies to action. El Cairo: Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud para el Mediterráneo Oriental; 2013 (http://applications.emro.who.int/docs/IC_Meet_Rep_2014_EN_15210.pdf, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
- Antimicrobial resistance: global report on surveillance 2014. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2014 (<http://www.who.int/drugresistance/documents/surveillance-report/en/>, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
- Scheckler WE, Brimhall D, Buck AS, Farr BM, Friedman C, Garibaldi RA, et al. Requirements for infrastructure and essential activities of infection control and epidemiology in hospitals: a consensus panel report. Society for Healthcare Epidemiology of America. *Am J Infect Control.* 1998;26(4):47-60.
- Council recommendation of 9 June 2009 on

- patient safety, including the prevention and control of healthcare associated infections. *Official J Europ Union*. 2009;151(1):1-6.
30. Moro ML, Marchi, M., Buttazzi, R. Nascetti S on behalf of the INF-OSS project group. Progress in infection prevention and control in Italy: a nationwide survey. *J Hosp Infect*. 2011;77:52-7.
31. Carlet J, Astagneau P, Brun-Buisson C, Coignard B, Salomon V, Tran B, et al. French national program for prevention of health-care-associated infections and antimicrobial resistance, 1992-2008: positive trends, but perseverance needed. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2009;30(8):737-45.
32. Essential environmental health standards in health care. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2008 (http://www.who.int/water_sanitation_health/hygiene/settings/ehs_health_care.pdf), fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
33. WHO global strategy for containment of antimicrobial resistance. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2008 (http://www.who.int/drugresistance/WHO_Global_Strategy_English.pdf), fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
34. Global action plan on antimicrobial resistance. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 (http://www.wpro.who.int/entity/drug_resistance/resources/global_action_plan_eng.pdf), fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
35. WHO guidelines on hand hygiene in health care: First Global Patient Safety Challenge—Clean Care is Safer Care. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2009 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44102/1/9789241597906_eng.pdf), fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
36. Guide for developing national patient safety policy and strategic plan. Organización Mundial de la Salud. Brazzaville: Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud para África; 2014 (http://www.who.int/patientsafety/guide-for-developing-national-patient-safety-policy-and-strategic-plan_final.pdf?ua=1), fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
37. 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 US hospitals. *Am J Epidemiol*. 1985;121(2):182-205.
38. O'Boyle C, Jackson, M., Henly, SJ. Staffing requirements for infection control programs in US health care facilities: Delphi project. *Am J Infect Control*. 2002;30:321-33.
39. Worldwide country situation analysis: response to antimicrobial resistance. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/163468/1/9789241564946_eng.pdf?ua=1&ua=1), fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
40. Mermel LA, Jefferson J, Blanchard K, Parenteau S, Mathis B, Chapin K, et al. Reducing *Clostridium difficile* incidence, colectomies, and mortality in the hospital setting: a successful multidisciplinary approach. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2013;39(7):298-305.
41. Larson EL, Quiros D, Lin SX. Dissemination of the CDC's hand hygiene guideline and impact on infection rates. *Am J Infect Control*. 2007;35(10):666-75.
42. Rosenthal VD, Guzman S, Safdar N. Effect of education and performance feedback on rates of catheter-associated urinary tract infection in intensive care units in Argentina. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2004;25(1):47-50.
43. Rosenthal VD, McCormick RD, Guzman S, Villamayor C, Orellano PW. Effect of education and performance feedback on handwashing: the benefit of administrative support in Argentinean hospitals. *Am J Infect Control*. 2003;31(2):85-92.
44. Rosenthal VD, Guzman S, Safdar N. Reduction in nosocomial infection with improved hand hygiene in intensive care units of a tertiary care hospital in Argentina. *Am J Infect Control*. 2005;33(7):392-7.
45. Robinson L, Wu AW, Haponik EE, Diette GB. Why is it that internists do not follow guidelines for preventing intravascular catheter infections? *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2005;26(6):525-33.
46. Quiros D, Lin S, Larson EL. Attitudes toward practice guidelines among intensive care unit personnel: a cross-sectional anonymous survey. *Heart Lung* 2007;36(4):287-97.
47. Kachare SD, Sanders C, Myatt K, Fitzgerald TL, Zervos EE. Toward eliminating catheter-associated urinary tract infections in an academic health center *J Surg Res*. 2014;192(2):280-5.
48. Allen GB, Miller V, Nicholas C, Hess S, Cordes MK, Fortune JB, et al. A multitiered strategy of simulation training, kit consolidation, and electronic documentation is associated with a reduction in central line-associated bloodstream infections. *Am J Infect Control*. 2014;42(6):643-8.
49. Gerolemou L, Fidellaga A, Rose K, Cooper S, Venturanza M, Aqeel A, et al. Simulation-based training for nurses in sterile techniques during central vein catheterization. *Am J Crit Care*. 2014;23(1):40-8.
50. Johnson L, Grueber S, Schlotzhauer C, Phillips E, Bullock P, Basnett J, et al. A multifactorial action plan improves hand hygiene adherence and significantly reduces central line-associated bloodstream infections. *Am J Infect Control*. 2014;42(11):1146-51.
51. Kwok YL, Callard M, McLaws ML. An automated hand hygiene training system improves hand hygiene technique but not compliance. *Am J Infect Control*. 2015;43(8):821-5.
52. Viana WN, Bragazzi C, Couto de Castro JE, Alves MB, Rocco JR. Ventilator-associated pneumonia prevention by education and two combined bedside strategies. *Int J Qual Health Care*. 2013;25(3):308-13.
53. Joshi SC, Diwan V, Tamhankar AJ, Joshi R, Shah H, Sharma M, et al. Qualitative study on perceptions of hand hygiene among hospital staff in a rural teaching hospital in India. *J Hosp Infect*. 2012;80(4):340-4.
54. Nicol PW, Watkins RE, Donovan RJ, Wynaden D, Cadwallader H. The power of vivid experience in hand hygiene compliance. *J Hosp Infect*. 2009;72(1):36-42.
55. Sladek RM, Bond MJ, Phillips PA. Why don't doctors wash their hands? A correlational study of thinking styles and hand hygiene. *Am J Infect Control*. 2008;36(6):399-406.
56. Turnberg W, Daniell W, Simpson T, Van Buren J, Seixas N, Lipkin E, et al. Personal health-care worker (HCW) and work-site characteristics that affect HCWs' use of respiratory-infection control measures in ambulatory healthcare settings. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2009;30(1):47-52.
57. Barsuk JH, Cohen ER, Feinglass J, McGaghie WC, Wayne DB. Use of simulation-based education to reduce catheter-related bloodstream infections. *Arch Intern Med*. 2009;169(15):1420-3.
58. Marra AR, Guastelli LR, de Araujo CM, dos Santos JL, Lamblet LC, Silva M, Jr., et al. Positive deviance: a new strategy for improving hand hygiene compliance. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010;31(1):12-20.
59. Sherertz RJ, Ely EW, Westbrook DM, Gledhill KS, Streed SA, Kiger B, et al. Education of physicians-in-training can decrease the risk for vascular catheter infection. *Ann Intern Med*. 2000;132(8):641-8.
60. Zingg W, Imhof A, Maggiorini M, Stocker R, Keller E, Ruef C. Impact of a prevention strategy targeting hand hygiene and catheter care on the incidence of catheter-related bloodstream infections. *Crit Care Med*. 2009;37(7):2167-73; quiz 80.
61. Thomas M, Gillespie W, Krauss J, Harrison S, Medeiros R, Hawkins M, et al. Focus group data as a tool in assessing effectiveness of a hand hygiene campaign. *Am J Infect Control*. 2005;33(6):368-73.
62. Randle J, Arthur A, Vaughan N, Wharrad H, Windle R. An observational study of hand hygiene adherence following the introduction of an education intervention. *J Infect Prevention*. 2014;15(4):142-7.
63. Sadeghi-Moghaddam P, Arjmandnia M, Shokrollahi M, Aghaali M. Does training improve compliance with hand hygiene and decrease infections in the neonatal intensive care unit? A prospective study. *J Neonatal Perinatal Med*. 2015;8(3):221-5.
64. Santos LX, Souza Dias MB, Borrasca VL, Cavassin LT, Deso di Lobo R, Bozza Schwenck RC, et al. Improving hand hygiene adherence in an endoscopy unit. *Endoscopy*. 2013;45(6):421-5.
65. Chun HK, Kim KM, Park HR. Effects of hand hygiene education and individual feedback on hand hygiene behavior, MRSA acquisition rate and MRSA colonization pressure among intensive care unit nurses. *Int J Nurs Pract*. 2015;21(6):709-15.
66. Scheithauer S, Kamerseder V, Petersen P, Brokmann JC, Lopez-Gonzalez LA, Mach C, et al. Improving hand hygiene compliance in the

- emergency department: getting to the point. BMC Infect Dis. 2013;13:367.
67. Wiles LL. Keep it clean: a visual approach to reinforce hand hygiene compliance in the emergency department. J Emerg Nurs. 2015;41(2):119-24.
68. Salama MF, Jamal WY, Mousa HA, Al-Abdulghani KA, Rotimi VO. The effect of hand hygiene compliance on hospital-acquired infections in an ICU setting in a Kuwaiti teaching hospital. J Infect Public Health. 2013;6(1):27-34.
69. Mukerji A, Narciso J, Moore C, McGeer A, Kelly E, Shah V. An observational study of the hand hygiene initiative: a comparison of pre-intervention and post intervention outcomes. BMJ Open. 2013;3(5): pii: e003018.
70. Mazi W, Senok AC, Al-Kahldy S, Abdullah D. Implementation of the world health organization hand hygiene improvement strategy in critical care units. Antimicrob Resist Infect Control. 2013;2(1):15.
71. Scholtz AK, Monachino AM, Nishisaki A, Nadkarni VM, Lengetti E. Central venous catheter dress rehearsals: translating simulation training to patient care and outcomes. Simul Healthc. 2013;8(5):341-9.
72. Camacho EF, Boszczowski I, Freire MP, Pinto F C, Guimaraes T, Teixeira MJ, et al. Impact of an educational intervention implanted in a neurological intensive care unit on rates of infection related to external ventricular drains. PLoS One. 2013;8(2):e50708.
73. Ng YY, Abdel-Latif MEA, Gan CS, Siham A, Zainol H, Lum LCS. Impact of infection control training for interns on PICU-acquired bloodstream infections in a middle-income country. Singapore Med J. 2015;56(9):506-12.
74. Fakh MG, Jones K, Rey JE, Takla R, Szpunar S, Brown K, et al. Peripheral venous catheter care in the emergency department: education and feedback lead to marked improvements. Am J Infect Control. 2013;41(6):531-6.
75. Sopirala MM, Yahle-Dunbar L, Smyer J, Wellington L, Dickman J, Zikri N, et al. Infection control link nurse program: an interdisciplinary approach in targeting health care-acquired infection. Am J Infect Control. 2014;42(4):353-9.
76. Barsuk JH, Cohen ER, Potts S, Demo H, Gupta S, Feinglass J, et al. Dissemination of a simulation-based mastery learning intervention reduces central line-associated bloodstream infections. BMJ Qual Saf. 2014;23(9):749-56.
77. Zurmehly J. Oral care education in the prevention of ventilator-associated pneumonia: quality patient outcomes in the intensive care unit. J Contin Educ Nurs. 2013;44(2):67-75.
78. Gupta A, Kapil A, Kabra SK, Lodha R, Sood S, Dhawan B, et al. Assessing the impact of an educational intervention on ventilator-associated pneumonia in a pediatric critical care unit. Am J Infect Control. 2014;42(2):111-5.
79. Van Rostenberghe H, Short J, Ramli N, Geok TB, Subramaniam S, Che Yaakob CA, et al. A psychologist-led educational intervention results in a sustained reduction in neonatal intensive care unit infections. Front Pediatr. 2014;2:115.
80. Hernandez-Garcia I, Sáenz-González M, Melendez, D. Evaluación de un programa formativo para la prevención de las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria Rev Calid Asist. 2013;28(2):96-108.
81. Stock S, Tebest R, Westermann K, Samel C, Strohacker B, Stosch C, et al. Implementation of an innovative hands-on training to improve adherence to hygiene rules: a feasibility study. Nurse Educ Today. 2016;36:407-11.
82. Hammarskjöld F, Berg S, Hanberger H, Taxbro K, Malmvall BE. Sustained low incidence of central venous catheter-related infections over six years in a Swedish hospital with an active central venous catheter team. Am J Infect Control. 2014;42(2):122-8.
83. Global antimicrobial resistance surveillance system: manual for early implementation. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/188783/1/9789241549400_eng.pdf?ua=1, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
84. Barwolff S, Sohr D, Geffers C, Brandt C, Vonberg RP, Halle H, et al. Reduction of surgical site infections after caesarean delivery using surveillance. J Hosp Infect. 2006;64(2):156-61.
85. Brandt C, Sohr D, Behnke M, Daschner F, Ruden H, Gastmeier P. Reduction of surgical site infection rates associated with active surveillance. Infect Control Hosp Epidemiol. 2006;27(12):1347-51.
86. Gastmeier P, Behnke M, Schwab F, Geffers C. Benchmarking of urinary tract infection rates: experiences from the intensive care unit component of the German national nosocomial infections surveillance system. J Hosp Infect. 2011;78(1):41-4.
87. Gastmeier P, Geffers C, Brandt C, Zuschneid I, Sohr D, Schwab F, et al. Effectiveness of a nationwide nosocomial infection surveillance system for reducing nosocomial infections. J Hosp Infect. 2006;64(1):16-22.
88. Gastmeier P, Schwab F, Sohr D, Behnke M, Geffers C. Reproducibility of the surveillance effect to decrease nosocomial infection rates. Infect Control Hosp Epidemiol. 2009;30(10):993-9.
89. Gastmeier P, Sohr D, Brandt C, Eckmanns T, Behnke M, Ruden H. Reduction of orthopaedic wound infections in 21 hospitals. Arch Orthop Trauma Surg. 2005;125(8):526-30.
90. Geubbels EL, Nagelkerke NJ, Mintjes-De Groot AJ, Vandenbroucke-Grauls CM, Grobbee DE, De Boer AS. Reduced risk of surgical site infections through surveillance in a network. Int J Qual Health Care. 2006;18(2):127-33.
91. L'Heriteau F, Olivier M, Maugat S, Joly C, Merrer J, Thaler F, et al. Impact of a five-year surveillance of central venous catheter infections in the RECAT intensive care unit network in France. J Hosp Infect. 2007;66(2):123-9.
92. Rosenthal VD, Guzman S, Pezzotto SM, Crnich CJ. Effect of an infection control program using education and performance feedback on rates of intravascular device-associated bloodstream infections in intensive care units in Argentina. Am J Infect Control. 2003;31(7):405-9.
93. Schwab F, Geffers C, Barwolff S, Ruden H, Gastmeier P. Reducing neonatal nosocomial bloodstream infections through participation in a national surveillance system. J Hosp Infect. 2007;65(4):319-25.
94. Zuschneid I, Schwab F, Geffers C, Behnke M, Ruden H, Gastmeier P. Trends in ventilator-associated pneumonia rates within the German nosocomial infection surveillance system (KISS). Infect Control Hosp Epidemiol. 2007;28(3):314-8.
95. Fisher D, Tambyah PA, Lin RT, Jureen R, Cook AR, Lim A, et al. Sustained methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* control in a hyper-endemic tertiary acute care hospital with infrastructure challenges in Singapore. J Hosp Infect. 2013;85(2):141-8.
96. Pinto A, Burnett S, Benn J, Brett S, Parand A, Iskander S, et al. Improving reliability of clinical care practices for ventilated patients in the context of a patient safety improvement initiative. J Eval Clin Pract. 2011;17(1):180-7.
97. Benet T, Ecochard R, Voirin N, Machut A, Lenape A, Savoy A, et al. Effect of standardized surveillance of intensive care unit-acquired infections on ventilator-associated pneumonia incidence. Infect Control Hosp Epidemiol. 2014;35(10):1290-3.
98. Duszyńska W, Rosenthal VD, Dragan B, Wgrzyn P, Mazur A, Wojtyra P, et al. Ventilator-associated pneumonia monitoring according to the INICC project at one centre. Anaesthesiology intensive therapy. 2015;47(1):34-9.
99. Starcevic S, Munitlak S, Mijovic B, Mikic D, Suljagic V. Surgical site infection surveillance in orthopedic patients in the Military Medical Academy, Belgrade. Vojnosanit Pregl. 2015;72(6):499-504.
100. Kaushik A, Kest H, Zauk A, Debari VA, Lamacchia M. Impact of routine methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) surveillance and cohorting on MRSA-related bloodstream infection in neonatal intensive care unit. Am J Perinatol. 2015;32(6):531-6.
101. Cherifi S, Gerard M, Arias S, Byl B. A multicenter quasi-experimental study: impact of a central line infection control program using auditing and performance feedback in five Belgian intensive care units. Antimicrob Resist Infect Control. 2013;2(1):33.
102. Tak VM, Mathur P, Kumar S, Gupta B, Gupta A, Sinha S, et al. Impact of an intensive surveillance on central line associated bloodstream infections at an Indian trauma center. J Pat Saf Infect Control. 2014;2(2):38-41.
103. Fujiwara Y, Yamada T, Naomoto Y, Yamatsuji T, Shirakawa Y, Tanabe S, et al. Multicentred surgical site infection surveillance using partitioning analysis. J Hosp Infect. 2013;85(4):282-8.
104. Larson E, Behta M, Cohen B, Jia H, Furuya EY, Ross B, et al. Impact of electronic surveillance on isolation practices. Infect Control Hosp

- Epidemiol. 2013;34(7):694-9.
105. Marsteller JA, Hsu Y-J, Weeks K. Evaluating the impact of mandatory public reporting on participation and performance in a program to reduce central line-associated bloodstream infections: Evidence from a national patient safety collaborative. *Am J Infect Control*. 2014;42:S209-15.
 106. McKinley LL, Moriarty HJ, Short TH, Johnson CC. Effect of comparative data feedback on intensive care unit infection rates in a Veterans Administration hospital network system. *Am J Infect Control*. 2003;31(7):397-404.
 107. Albertini MT, Benoit C, Berardi L, Berrouane Y, Boisvion A, Cahen P, et al. Surveillance of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and *Enterobacteriaceae* producing extended-spectrum beta-lactamase (ESBL) in Northern France: a five-year multicentre incidence study. *J Hosp Infect*. 2002;52(2):107-13.
 108. Álvarez-Moreno C, Pérez-Fernández AM, Rosenthal VD, Quintero J, Chapeta-Parada E, Linares C, et al. Surgical site infection rates in 4 cities in Colombia: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *Am J Infect Control*. 2014;42(10):1089-92.
 109. Astagneau P, L'Héritau F, Daniel F, Parneix P, Venier AG, Malavaud S, et al. Reducing surgical site infection incidence through a network: results from the French ISO-RAISIN surveillance system. *J Hosp Infect*. 2009;72(2):127-34.
 110. Carbone A, Arnaud I, Maugat S, Marty N, Dumartin C, Bertrand X, et al. National multi-drug-resistant bacteria (MDRB) surveillance in France through the RAISIN network: a 9 year experience. *J Antimicrob Chemother*. 2013;68(4):954-9.
 111. Jurke A, Kock R, Becker K, Thole S, Hendrix R, Rossen J, et al. Reduction of the nosocomial methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* incidence density by a region-wide search and follow-strategy in forty German hospitals of the EUREGIO, 2009 to 2011. *Euro Surveill*. 2013;18(36):pii=20579.
 112. Kanerva M, Mentula S, Virolainen-Julkunen A, Kärki T, Möttönen T, Lyytikäinen O. Reduction in *Clostridium difficile* infections in Finland, 2008-2010. *J Hosp Infect*. 2013;83(2):127-31.
 113. Marchi M, Pan A, Gagliotti C, Morsillo F, Parenti M, Resi D, et al. The Italian national surgical site infection surveillance programme and its positive impact, 2009 to 2011. *Euro Surveill*. 2014;19(21).
 114. Palumbo AJ, Loveless PA, Moll ME, Ostroff S. Evaluation of healthcare-associated infection surveillance in Pennsylvania hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2012;33(2):105-11.
 115. Staszewicz W, Eisenring MC, Bettschart V, Harbarth S, Troillet N. Thirteen years of surgical site infection surveillance in Swiss hospitals. *J Hosp Infect*. 2014;88(1):40-7.
 116. Zuschneid I, Schwab F, Geffers C, Rüden H, Gastmeier P. Reducing central venous catheter-associated primary bloodstream infections in intensive care units is possible: data from the German nosocomial infection surveillance system. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003;24(7):501-5.
 117. Rioux C, Grandbastien B, Astagneau P. Impact of a six-year control programme on surgical site infections in France: results of the INCISO surveillance. *J Hosp Infect*. 2007;66(3):217-23.
 118. Sullivan C, McNeish J, Mullings A, Reilly J. Surgical site infection surveillance: a Scottish perspective (2003-2010). *J Infect Prevention*. 2013;14(1):20-5.
 119. Resar R, Pronovost P, Haraden C, Simmonds T, Rainey T, Nolan T. Using a bundle approach to improve ventilator care processes and reduce ventilator-associated pneumonia. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2005;31(5):243-8.
 120. Damschroder LJ, Banaszak-Holl J, Kowalski CP, Forman J, Saint S, Krein SL. The role of the champion in infection prevention: results from a multisite qualitative study. *Qual Saf Health Care*. 2009;18(6):434-40.
 121. Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, Mourouga P, Sauvan V, Touveneau S, et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Lancet*. 356(9238):1307-12. 2000.
 122. Guide to implementation. A guide to the implementation of the WHO multimodal hand hygiene improvement strategy. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2009 (http://www.who.int/gpsc/5may/Guide_to_Implementation.pdf, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
 123. Luangasanatip N, Hongsuwan M, Limmathurotsakul D, Lubell Y, Lee AS, Harbarth S, et al. Comparative efficacy of interventions to promote hand hygiene in hospital: systematic review and network meta-analysis. *BMJ*. 2015;351.
 124. Bouadma L, Deslandes E, Lolom I, Le Corre B, Mourvillier B, Regnier B, et al. Long-term impact of a multifaceted prevention program on ventilator-associated pneumonia in a medical intensive care unit. *Clin Infect Dis*. 2010;51(10):1115-22.
 125. Brown SM, Lubimova AV, Khrestalyeva NM, Shulaeva SV, Tekhova I, Zueva LP, et al. Use of an alcohol-based hand rub and quality improvement interventions to improve hand hygiene in a Russian neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003;24(3):172-9.
 126. Costers M, Viseur N, Catry B, Simon A. Four multifaceted countrywide campaigns to promote hand hygiene in Belgian hospitals between 2005 and 2011: impact on compliance to hand hygiene. *Euro Surveill*. 2012;17(18).
 127. Doron SI, Kifuji K, Hynes BT, Dunlop D, Lemon T, Hansjosten K, et al. A multifaceted approach to education, observation, and feedback in a successful hand hygiene campaign. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2011;37(1):3-10.
 128. Henderson DM, Staiger TO, Peterson GN, Sinanan MN, Angiulo CL, Makarewicz VA, et al. A collaborative, systems-level approach to eliminating healthcare-associated MRSA, central-line-associated bloodstream infections, ventilator-associated pneumonia, and respiratory virus infections. *J Healthc Qual*. 2012;34(5):39-47; quiz 8-9.
 129. Koll BS, Straub TA, Jalon HS, Block R, Heller KS, Ruiz RE. The CLABs collaborative: a region wide effort to improve the quality of care in hospitals. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2008;34(12):713-23.
 130. Lederer JW, Jr, Best D, Hendrix V. A comprehensive hand hygiene approach to reducing MRSA health care-associated infections. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2009;35(4):180-5.
 131. Mathai AS, George SE, Abraham J. Efficacy of a multimodal intervention strategy in improving hand hygiene compliance in a tertiary level intensive care unit. *Indian J Crit Care Med*. 2011;15(1):6-15.
 132. McLaws ML, Pantle AC, Fitzpatrick KR, Hughes CF. Improvements in hand hygiene across New South Wales public hospitals: clean hands save lives, part III. *Med J Aust*. 2009;191(8 Supl.):S18-24.
 133. McLaws ML, Pantle AC, Fitzpatrick KR, Hughes CF. More than hand hygiene is needed to affect methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* clinical indicator rates: clean hands save lives, part IV. *Med J Aust*. 2009;191(8 Supl.):S26-31.
 134. Eggimann P, Harbarth S, Constantin MN, Touveneau S, Chevreton JC, Pittet D. Impact of a prevention strategy targeted at vascular-access care on incidence of infections acquired in intensive care. *Lancet*. 2000;355(9218):1864-8.
 135. Grayson ML, Russo PL, Cruickshank M, Bear JL, Gee CA, Hughes CF, et al. Outcomes from the first 2 years of the Australian national hand hygiene Initiative. *Med J Aust*. 2011;195(10):615-9.
 136. Jain R, Kralovic SM, Evans ME, Ambrose M, Simbartl LA, Obrosky DS, et al. Veterans Affairs initiative to prevent methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections. *N Engl J Med*. 2011;364(15):1419-30.
 137. Jamal A, O'Grady G, Harnett E, Dalton D, Andresen D. Improving hand hygiene in a paediatric hospital: a multimodal quality improvement approach. *BMJ Qual Saf*. 2012;21(2):171-6.
 138. Kirkland KB, Homa KA, Lasky RA, Ptak JA, Taylor EA, Splaine ME. Impact of a hospital-wide hand hygiene initiative on healthcare-associated infections: results of an interrupted time series. *BMJ Qual Saf*. 2012;21(12):1019-26.
 139. Peredo R, Sabatier C, Villagra A, Gonzalez J, Hernandez C, Perez F, et al. Reduction in catheter-related bloodstream infections in critically ill patients through a multiple system intervention. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2010;29(9):1173-7.
 140. Pontivo G, Rivas K, Gallard J, Yu N, Perry L. A new approach to improving hand hygiene practice in an inner city acute hospital in Australia. *Healthcare Infect*. 2012;17:57-63.
 141. Render ML, Hasselbeck R, Freyberg RW, Hofer TP, Sales AE, Almenoff PL. Reduction of central line infections in Veterans Administration intensive care units: an observational cohort

- using a central infrastructure to support learning and improvement. *BMJ Qual Saf*. 2011;20(8):725-32.
142. Mayer J, Mooney B, Gundlapalli A, Harbarth S, Stoddard GJ, Rubin MA, et al. Dissemination and sustainability of a hospital-wide hand hygiene program emphasizing positive reinforcement. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2011;32(1):59-66.
143. Al-Tawfiq JA, Abed MS, Al-Yami N, Birrer RB. Promoting and sustaining a hospital-wide, multifaceted hand hygiene program resulted in significant reduction in health care-associated infections. *Am J Infect Control*. 2013;41(6):482-6.
144. Higgins A, Hannan MM. Improved hand hygiene technique and compliance in health-care workers using gaming technology. *J Hosp Infect*. 2013;84(1):32-7.
145. Shepherd EG, Kelly TJ, Vinsel JA, Cunningham DJ, Keels E, Beaus au W, et al. Significant reduction of central-line associated bloodstream infections in a network of diverse neonatal nurseries. *J Pediatr*. 2015;167(1):41-6.e1-3.
146. Talbot TR, Johnson JG, Fergus C, Domenico JH, Schaffner W, Daniels TL, et al. Sustained improvement in hand hygiene adherence: utilizing shared accountability and financial incentives. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2013;34(11):1129-36.
147. Creamer E. Examining the care of patients with peripheral venous cannulas. *Br J Nurs*. 2000;9(20):2128, 2130, 2132.
148. Jang JH, Wu S, Kirzner D, Moore C, Youssef G, Tong A, et al. Focus group study of hand hygiene practice among healthcare workers in a teaching hospital in Toronto, Canada. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010;31(2):144-50.
149. Fuller C, Michie S, Savage J, McAteer J, Besser S, Charlett A, et al. The deedback intervention trial (FIT)--improving hand-hygiene compliance in UK healthcare workers: a stepped wedge cluster randomised controlled trial. *PloS One*. 2012;7(10):e41617.
150. Huis A, Schoonhoven L, Grol R, Donders R, Hulscher M, Achterberg TV. Impact of a team and leaders-directed strategy to improve nurses' adherence to hand hygiene guidelines: a cluster randomised trial. *Int J Nurs Stud*. 2013;50(4):464-74.
151. Stevenson KB, Searle K, Curry G, Boyce JM, Harbarth S, Stoddard GJ, et al. Infection control interventions in small rural hospitals with limited resources: results of a cluster-randomized feasibility trial. *Antimicrob Resist Infect control*. 2014;3(1):10.
152. Lieber SR, Mantengoli E, Saint S, Fowler KE, Fumagalli C, Bartolozzi D, et al. The effect of leadership on hand hygiene: assessing hand hygiene adherence prior to patient contact in 2 infectious disease units in Tuscany. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;35(3):313-6.
153. Creedon SA. Health care workers' hand decontamination practices: an Irish study. *Clin Nurs Res*. 2006;15(1):6-26.
154. DePalo VA, McNicol L, Cornell M, Rocha JM, Adams L, Pronovost PJ. The Rhode Island ICU collaborative: a model for reducing central line-associated bloodstream infection and ventilator-associated pneumonia state-wide. *Qual Saf Health Care*. 2010;19(6):555-61.
155. Rodríguez V, Giuffrè C, Villa S, Almada G, Prasopa-Plaizier N, Gogna M, et al. A multimodal intervention to improve hand hygiene in ICUs in Buenos Aires, Argentina: A stepped wedge trial. *Inte J Qual Health Care*. 2015;27(5):405-11.
156. Bouadma L, Mourvillier B, Deiler V, Le Corre B, Lolom I, Regnier B, et al. A multifaceted program to prevent ventilator-associated pneumonia: impact on compliance with preventive measures. *Crit Care Med*. 2010;38(3):789-96.
157. Al-Thaqafy MS, El-Saed A, Arabi YM, Balkhy HH. Association of compliance of ventilator bundle with incidence of ventilator-associated pneumonia and ventilator utilization among critical patients over 4 years. *Ann Thorac Med*. 2014;9(4):221-6.
158. Allegranzi B, Gayet-Ageron A, Damani N, Bengaly L, McLaws ML, Moro ML, et al. Global implementation of WHO's multimodal strategy for improvement of hand hygiene: a quasi-experimental study. *Lancet Infect Dis*. 2013;13(10):843-51.
159. Alvarez-Lerma F, Oliva G, Ferrer JM, Riera A, Palomar M. Resultados de la aplicación del proyecto Bacteriemia Zero en Catalunya. *Med Clin*. 2014;143(Supl. 1):11-6.
160. Azab SRE, Sayed AEE, Abdelkarim M, Mutairi KBA, Saqabi AA, Demerdash SE. Combination of ventilator care bundle and regular oral care with chlorhexidine was associated with reduction in ventilator associated pneumonia. *Egypt J Anaesthes*. 2013;29(3):273-7.
161. Barahona-Guzmán N, Rodríguez-Calderón ME, Rosenthal VD, Olarte N, Villamil-Gómez W, Rojas C, et al. Impact of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) multidimensional hand hygiene approach in three cities of Colombia. *Int J Infect Dis*. 2014;19(1):67-73.
162. Biswal M, Rajpoot S, Dhaliwal N, Appanavar SB, Taneja N, Gupta AK. Evaluation of the short-term and long-term effect of a short series of hand hygiene campaigns on improving adherence in a tertiary care hospital in India. *Am J Infect Control*. 2014;42(9):1009-10.
163. Bocket J, Shaban RZ. Characteristics of a successful hospital hand hygiene program: an Australian perspective. *Healthcare Infect*. 2015;20(4):101-7.
164. Ceballos K, Waterman K, Hulett T, Makic MB. Nurse-driven quality improvement interventions to reduce hospital-acquired infection in the NICU. *Adv Neonatal Care*. 2013;13(3):154-63; quiz 64-5.
165. Chakravarthy M, Myatra SN, Rosenthal VD, Udwadia FE, Gokul BN, Divatia JV, et al. The impact of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) multicenter, multidimensional hand hygiene approach in two cities of India. *J Infect Public Health*. 2015;8(2):177-86.
166. Christ-Libertin C, Black S, Latacki T, Bair T. Evidence-based prevent catheter-associated urinary tract infections guidelines and burn-injured patients: a pilot study. *J Burn Care Res*. 2015;36(1):e1-e6.
167. Crews JD, Whaley E, Syblik D, Starke J. Sustained improvement in hand hygiene at a children's hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2013;34(7):751-3.
168. Doebbeling BN, Flanagan ME, Nall G, Hoke S, Rosenman M, Kho A. Multihospital infection prevention collaborative: informatics challenges and strategies to prevent MRSA. *AMIA Annu Symp Proc*. 2013;2013:317-25.
169. Dumyati G, Concannon C, van Wijngaarden E, Love TM, Graman P, Pettis AM, et al. Sustained reduction of central line-associated bloodstream infections outside the intensive care unit with a multimodal intervention focusing on central line maintenance. *Am J Infect Control*. 2014;42(7):723-30.
170. Freixas N, Bella F, Limón E, Pujol M, Almirante B, Gudiol F. Impact of a multimodal intervention to reduce bloodstream infections related to vascular catheters in non-ICU wards: a multicentre study. *Clin Microbiol Infect*. 2013;19(9):838-44.
171. Gao F, Wu YY, Zou JN, Zhu M, Zhang J, Huang HY, et al. Impact of a bundle on prevention and control of healthcare associated infections in intensive care unit. *J Huazhong Univ Sci Technol Med Sci*. 2015;35(2):283-90.
172. Garcia-Rodriguez JF, Alvarez-Diaz H, Vilarino-Maneiro L, Lorenzo-Garcia MV, Canton-Blanco A, Ordonez-Barrosa P, et al. Epidemiology and impact of a multifaceted approach in controlling central venous catheter associated blood stream infections outside the intensive care unit. *BMC Infect Dis*. 2013;13:445.
173. Guanche-Garcell H, Morales-Perez C, Rosenthal VD. Effectiveness of a multidimensional approach for the prevention of ventilator-associated pneumonia in an adult intensive care unit in Cuba: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *J Infect Public Health*. 2013;6(2):98-107.
174. Izzo I, Lania D, Bella D, Formaini Marioni C, Coccaglio R, Colombini P. Catheter associated urinary tract infection (CA-UTI) incidence in an internal medicine ward of a northern Italian Hospital. *Infez Med*. 2015;23(3):243-6.
175. Jaggi N, Rodrigues C, Rosenthal VD, Todi SK, Shah S, Saini N, et al. Impact of an international nosocomial infection control consortium multidimensional approach on central line-associated bloodstream infection rates in adult intensive care units in eight cities in India. *Int J Infect Dis*. 2013;17(12):e1218-24.
176. Jeong IS, Park SM, Lee JM, Song JY, Lee SJ. Effect of central line bundle on central line-associated bloodstream infections in intensive care units. *Am J Infect control*. 2013;41(8):710-6.
177. Kampf G, Reise G, James C, Gittelbauer K, Gosch J, Alpers B. Improving patient safety during insertion of peripheral venous catheters: an observational intervention study. *GMS Hyg Infect control*. 2013;8(2):18.

178. Kanj SS, Zahreddine N, Rosenthal VD, Alamuddin L, Kanafani Z, Molaeb B. Impact of a multidimensional infection control approach on catheter-associated urinary tract infection rates in an adult intensive care unit in Lebanon: International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) findings. *Int J Infect Dis*. 2013;17(9):e686-90.
179. Kim RY, Kwakye G, Kwok AC, Baltaga R, Ciobanu G, Merry AF, et al. Sustainability and long-term effectiveness of the WHO surgical safety checklist combined with pulse oximetry in a resource-limited setting: two-year update from Moldova. *JAMA Surg*. 2015;150(5):473-9.
180. Kim YC, Kim MH, Song JE, Ahn JY, Oh DH, Kweon OM, et al. Trend of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) bacteremia in an institution with a high rate of MRSA after the reinforcement of antibiotic stewardship and hand hygiene. *Am J Infect Control*. 2013;41(5):e39-43.
181. Kleidon T, Illing A, Fogarty G, Edwards R, Tomlinson J, Ullman A. Improving the central venous access devices maintenance process to reduce associated infections in paediatrics: evaluation of a practical, multi-faceted quality-improvement initiative. *Healthcare Infect*. 2015;20(2):46-53.
182. Klintworth G, Stafford J, O'Connor M, Leong T, Hamley L, Watson K, et al. Beyond the intensive care unit bundle: implementation of a successful hospital-wide initiative to reduce central line-associated bloodstream infections. *Am J Infect Control*. 2014;42(6):685-7.
183. Leblebicioglu H, Ersoz G, Rosenthal VD, Yalcin AN, Akan OA, Sirmatel F, et al. Impact of a multidimensional infection control approach on catheter-associated urinary tract infection rates in adult intensive care units in 10 cities of Turkey: International Nosocomial Infection Control Consortium findings (INICC). *Am J Infect Control*. 2013;41(10):885-91.
184. Leblebicioglu H, Ozturk R, Rosenthal VD, Akan OA, Sirmatel F, Ozdemir D, et al. Impact of a multidimensional infection control approach on central line-associated bloodstream infections rates in adult intensive care units of 8 cities of Turkey: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2013;12:10.
185. Lee SS, Park SJ, Chung MJ, Lee JH, Kang HJ, Lee JA, et al. Improved hand hygiene compliance is associated with the change of perception toward hand hygiene among medical personnel. *Infect Chemother*. 2014;46(3):165-71.
186. Lopez-Cortes LE, Del Toro MD, Galvez-Acebal J, Bereciartua-Bastarrica E, Farinas MC, Sanz-Franco M, et al. Impact of an evidence-based bundle intervention in the quality-of-care management and outcome of *Staphylococcus aureus* bacteremia. *Clin Infect Dis*. 2013;57(9):1225-33.
187. Mahfouz AA, Al-Zaydani IA, Abdelaziz AO, El-Gamal MN, Assiri AM. Changes in hand hygiene compliance after a multimodal intervention among health-care workers from intensive care units in Southwestern Saudi Arabia. *J Epidemiol Global Health*. 2014;4(4):315-21.
188. Mathur P, Tak V, Gunjiyal J, Nair SA, Lal-wani S, Kumar S, et al. Device-associated infections at a level-1 trauma centre of a developing Nation: Impact of automated surveillance, training and feedbacks. *Ind J Med Microbiol*. 2015;33(1):51-62.
189. Matthias Walz J, Ellison IRT, Mack DA, Flaherty HM, McIlwaine JK, Whyte KG, et al. The bundle "plus": the effect of a multidisciplinary team approach to eradicate central line-associated bloodstream infections. *Anesth Analg*. 2013;10(4):868-76.
190. McMullan C, Propper G, Schuhmacher C, Sokoloff L, Harris D, Murphy P, et al. A multidisciplinary approach to reduce central line-associated bloodstream infections. *Jt Comm J Qual Pat Saf*. 2013;39(2):61-9.
191. Medeiros EA, Grinberg G, Rosenthal VD, Angelieri DB, Ferreira IB, Cechinel RB, et al. Impact of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) multidimensional hand hygiene approach in 3 cities in Brazil. *Am J Infect Control*. 2015;43(1):10-5.
192. Mernelius S, Lofgren S, Lindgren PE, Blomberg M, Olhager E, Gunnervik C, et al. The effect of improved compliance with hygiene guidelines on transmission of *Staphylococcus aureus* to newborn infants: the Swedish hygiene intervention and transmission of *S aureus* study. *Am J Infect Control*. 2013;41(7):585-90.
193. Mernelius S, Svensson P-O, Rensfeldt G, Davidsson E, Isaksson B, Löfgren S, et al. Compliance with hygiene guidelines: the effect of a multimodal hygiene intervention and validation of direct observations. *Am J Infect Control*. 2013;41(5):e45-8.
194. Micik S, Besic N, Johnson N, Han M, Hamlyn S, Ball H. Reducing risk for ventilator associated pneumonia through nursing sensitive interventions. *Intensive Crit Care Nurs*. 2013;29(5):261-5.
195. Midturi JK, Narasimhan A, Barnett T, Sodek J, Schreier W, Barnett J, et al. A successful multifaceted strategy to improve hand hygiene compliance rates. *Am J Infect Control*. 2015;43(5):533-6.
196. Miranda-Novales MG, Sobreyra-Oropeza M, Rosenthal VD, Higuera F, Armas-Ruiz A, Perez-Serrato I, et al. Impact of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) multidimensional hand hygiene approach during 3 years in 6 hospitals in 3 Mexican cities. *J Patient Saf*. 2015 Jun 10 [publicación electrónica avanzada].
197. Mohamed KAE. Compliance with VAP bundle implementation and its effectiveness on surgical and medical sub-population in adult ICU. *Egypt J Chest Dis Tuberculosis*. 2014;63(1):9-14.
198. Murni IK, Duke T, Kinney S, Daley AJ, Soenarto Y. Reducing hospital-acquired infections and improving the rational use of antibiotics in a developing country: an effectiveness study. *Arch Dis Childhood*. 2015;100(5):454-9.
199. Navoa-Ng JA, Berba R, Rosenthal VD, Villanueva VD, Tolentino MC, Genuino GA, et al. Impact of an International Nosocomial Infection Control Consortium multidimensional approach on catheter-associated urinary tract infections in adult intensive care units in the Philippines: International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) findings. *J Infect Public Health*. 2013;6(5):389-99.
200. Obeid A, Naous A, Naja Z, Naja AS. Preventing ventilator associated pneumonia (VAP) in a pediatric intensive care unit using a modified ventilator associated pneumonia bundle: Pre-interventional and post-interventional trial. *Res J Med Sci*. 2014;8(1):13-9.
201. Osorio J, Alvarez D, Pacheco R, Gomez CA, Lozano A. Implementación de un manejo de medidas (bundle) de inserción para prevenir la infección del torrente sanguíneo asociada a dispositivo intravascular central en Cuidado Intensivo en Colombia. *Rev Chilena Infectol*. 2013;30(5):465-73.
202. Peres D, Neves I, Vieira F, Devesa I. [Strategy to control methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: the 5 year experience of a hospital.] *Acta Med Portuguesa*. 2014;27(1):67-72 [en portugués].
203. Quori A, Trujillo-Aleman S, Molina-Cabrillana J, Ojeda-Garcia I, Dorta-Hung E, Ojeda-Vargas MM. Proyecto de mejora en prevención de infecciones del tracto urinario asociadas a sondaje vesical. *Rev Calid Asist*. 2013;28(1):36-41.
204. Reddy KK, Samuel A, Smiley KA, Weber S, Hon H. Reducing central line-associated bloodstream infections in three ICUs at a tertiary care hospital in the United Arab Emirates. *Jt Comm J Qual Pat Saf*. 2014;40(12):559-1.
205. Resende DS, Peppe AL, dos Reis H, Abdallah VO, Ribas RM, Gontijo Filho PP. Late onset sepsis in newborn babies: epidemiology and effect of a bundle to prevent central line associated bloodstream infections in the neonatal intensive care unit. *Braz J Infect Dis*. 2015;19(1):52-7.
206. Restrepo AV, Valderrama MP, Correa AL, Mazo LM, Gonzalez NE, Jaimes F. Implementación de la estrategia "Atención Limpia es Atención Segura" en un hospital de tercer nivel en Medellín, Colombia. *Rev Chilena Infectol*. 2014;31(3):280-6.
207. Sakihama T, Honda H, Saint S, Fowler KE, Kamiya T, Sato Y, et al. Improving healthcare worker hand hygiene adherence before patient contact: A multimodal intervention of hand hygiene practice in three Japanese tertiary care centers. *J Hosp Med*. 2016;1(3):199-205.
208. Sardana R, Mendiratta L, Dua JM, Kansal S, Rawat R, Banerjee U. Minimizing catheter-related bloodstream infections in tertiary healthcare set-up-a journey well travelled. *J Pat Saf Infect Control*. 2013;1(1):16-8.
209. Schmitz K, Kempker RR, Tenna A, Stenehjem E, Abebe E, Tadesse L, et al. Effectiveness of a multimodal hand hygiene campaign and obstacles to success in Addis Ababa, Ethiopia. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2014;3(1):8.
210. Schultsz C, Bootsma MC, Loan HT, Nga TT, Thao le TP, Thuy TT, et al. Effects of infection control measures on acquisition of five antimicrobial drug-resistant microorganisms in a tetanus intensive care unit in Vietnam. *Intensive Care Med*. 2013;39(4):661-71.

211. Sharma RK, Bhatia P. The impact of short term hand hygiene campaign in a tertiary care hospital. *Ind J Public Health Res Develop*. 2015;6(2):1-3.
212. Singh S, Goyal R, Ramesh GS, Ravishankar V, Sharma RM, Bhargava DV, et al. Control of hospital acquired infections in the ICU: a service perspective. *Med J Armed Forces India*. 2015;71(1):28-32.
213. Su D, Hu B, Rosenthal VD, Li R, Hao C, Pan W, et al. Impact of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) multi-dimensional hand hygiene approach in five intensive care units in three cities of China. *Public Health*. 2015;129(7):979-88.
214. Subramanian P, Choy KL, Gobal SV, Mansor M, Ng KH. Impact of education on ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit. *Singapore Med J*. 2013;54(5):281-4.
215. Tillekeratne LG, Linkin DR, Obino M, Omar A, Wanjiku M, Holtzman D, et al. A multifaceted intervention to reduce rates of catheter-associated urinary tract infections in a resource-limited setting. *Am J Infect Control*. 2014;42(1):12-6.
216. Wick EC, Galante DJ, Hobson DB, Benson AR, Lee KHK, Berenholtz SM, et al. Organizational culture changes result in improvement in patient-centered outcomes: implementation of an integrated recovery pathway for surgical patients. *J Am Coll Surg*. 2015;221(3):669-77.
217. Zhou Q, Lee SK, Hu XJ, Jiang SY, Chen C, Wang CQ, et al. Successful reduction in central line-associated bloodstream infections in a Chinese neonatal intensive care unit. *Am J Infect Control*. 2015;43(3):275-9.
218. Zhou Q, Lee SK, Jiang SY, Chen C, Kamaluddeen M, Hu XJ, et al. Efficacy of an infection control program in reducing ventilator-associated pneumonia in a Chinese neonatal intensive care unit. *Am J Infect Control*. 2013;41(11):1059-64.
219. Zingg W, Cartier V, Inan C, Touveneau S, Theriault M, Gayet-Ageron A, et al. Hospital-wide multidisciplinary, multimodal intervention programme to reduce central venous catheter-associated bloodstream infection. *PLoS One*. 2014;9(4).
220. Rees S, Houlahan B, Safdar N, Sanford-Ring S, Shore T, Schmitz M. Success of a multimodal program to improve hand hygiene compliance. *J Nurs Care Qual*. 2013;28(4):312-8.
221. Al-Tawfiq JA, Amalraj A, Memish ZA. Reduction and surveillance of device-associated infections in adult intensive care units at a Saudi Arabian hospital, 2004-2011. *Int J Infect Dis*. 2013;17(12):e1207-11.
222. Chu G, Adams K, Crawford S. Improving catheter-related blood stream infection in haemodialysis patients using a practice development framework. *Renal Soc Austral J*. 2013;9(1):16-21.
223. Welden LM. Electronic health record: driving evidence-based catheter-associated urinary tract infections (CAUTI) care practices. *Online J Issues Nurs*. 2013;18(3).
224. Corcoran S, Jackson V, Coulter-Smith S, Loughrey J, McKenna P, Cafferkey M. Surgical site infection after cesarean section: implementing 3 changes to improve the quality of patient care. *Am J Infect Control*. 2013;41(12):1258-63.
225. Evans ME, Kralovic SM, Simbartl LA, Obrosky DS, Hammond MC, Goldstein B, Evans CT, Roselle GA, Jain R. Prevention of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in spinal cord injury units. *Am J Infect Control*. 2013;41(5):422-6.
226. Exline MC, Ali NA, Zikri N, Mangino JE, Torrence K, Vermillion B, et al. Beyond the bundle-journey of a tertiary care medical intensive care unit to zero central line-associated bloodstream infections. *Crit Care*. 2013;17(2):R41.
227. Girard R, Gaujard S, Pergay V, Pornon P, Martin Gaujard G, Vieux C, et al. Controlling urinary tract infections associated with intermittent bladder catheterization in geriatric hospitals. *J Hosp Infect*. 2015;90(3):240-7.
228. Hakko E, Guvenc S, Karaman I, Cakmak A, Erdem T, Cakmakci M. Long-term sustainability of zero central-line associated bloodstream infections is possible with high compliance with care bundle elements. *East Mediterr Health J*. 2015;21(4):293-8.
229. Jones CM, Stewart C, Roszell SS. Beyond best practice: implementing a unit-based CLABSI project. *J Nurs Care Qual*. 2015;30(1):24-30.
230. Jurke A, Kock R, Becker K, Thole S, Hendrix R, Rossen J, et al. Reduction of the nosocomial methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* incidence density by a region-wide search and follow-strategy in forty German hospitals of the EUREGIO, 2009 to 2011. *Euro Surveill*. 2013;18(36):pii=20579.
231. Leblebicioglu H, Yalcin AN, Rosenthal VD, Koksali I, Sirmatel F, Unal S, et al. Effectiveness of a multidimensional approach for prevention of ventilator-associated pneumonia in 11 adult intensive care units from 10 cities of Turkey: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *Infection*. 2013;41(2):447-56.
232. Lee AS, Cooper BS, Malhotra-Kumar S, Chalfine A, Daikos GL, Fankhauser C, et al. Comparison of strategies to reduce methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* rates in surgical patients: a controlled multicentre intervention trial. *BMJ Open*. 2013;3(9):e003126.
233. Leekha S, Li S, Thom KA, Preas MA, Caffo BS, Morgan DJ, et al. Comparison of total hospital-acquired bloodstream infections to central line-associated bloodstream infections and implications for outcome measures in infection control. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2013;34(9):984-6.
234. Lin DM, Weeks K, Holzmüller CG, Pronovost PJ, Pham JC. Maintaining and sustaining the On the CUSP: stop BSI model in Hawaii. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2013;39(2):51-60.
235. Mehta Y, Jaggi N, Rosenthal VD, Rodrigues C, Todi SK, Saini N, et al. Effectiveness of a multidimensional approach for prevention of ventilator-associated pneumonia in 21 adult intensive-care units from 10 cities in India: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *Epidemiol Infect*. 2013;141(12):2483-91.
236. Mestre G, Berbel C, Tortajada P, Alarcia M, Coca R, Fernandez MM, et al. Successful multifaceted intervention aimed to reduce short peripheral venous catheter-related adverse events: a quasi-experimental cohort study. *Am J Infect Control*. 2013;41(6):520-6.
237. Mukhtar A, Zaghlol A, Mansour R, Hasanin A, El-Adawy A, Mohamed H, et al. Reduced incidence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* ventilator-associated pneumonia in trauma patients: a new insight into the efficacy of the ventilator care bundle. *Trauma*. 2014;16(3):202-6.
238. Muszynski JA, Sartori J, Steele L, Frost R, Wang W, Khan N, et al. Multidisciplinary quality improvement initiative to reduce ventilator-associated tracheobronchitis in the PICU. *Pediatr Crit Care Med*. 2013;14(5):533-8.
239. Palomar M, Alvarez-Lerma F, Riera A, Diaz MT, Torres F, Agra Y, et al. Impact of a national multimodal intervention to prevent catheter-related bloodstream infection in the ICU: the Spanish experience. *Crit Care Med*. 2013;41(10):2364-72.
240. Rello J, Afonso E, Lisboa T, Ricart M, Balsera B, Rovira A, et al. A care bundle approach for prevention of ventilator-associated pneumonia. *Clin Microbiol Infect*. 2013;19(4):363-9.
241. Salama MF, Jamal W, Mousa HA, Rotimi V. Implementation of central venous catheter bundle in an intensive care unit in Kuwait: effect on central line-associated bloodstream infections. *J Infect Public Health*. 2016;9(1):34-41.
242. Steiner M, Langgartner M, Cardona F, Waldhör T, Schwindt J, Haiden N, et al. Significant reduction of catheter-associated blood stream infections in preterm neonates after implementation of a care bundle focusing on simulation training of central line insertion. *Pediatr Infect Dis J*. 2015;34(11):1193-6.
243. van der Sleight J, van der Laan L, Veen EJ, Hendriks Y, Romme J, Kluytmans J. Implementation of a bundle of care to reduce surgical site infections in patients undergoing vascular surgery. *PLoS One*. 2013;8(8):e71566.
244. Weaver SJ, Weeks K, Pham JC, Pronovost PJ. On the CUSP: Stop BSI: evaluating the relationship between central line-associated bloodstream infection rate and patient safety climate profile. *Am J Infect Control*. 2014;42(10 Supl.):S203-8.
245. Walker JL, Sistrunk WW, Higginbotham MA, Burks K, Halford L, Goddard L, et al. Hospital hand hygiene compliance improves with increased monitoring and immediate feedback. *Am J Infect Control*. 2014;42(10):1074-8.
246. Waters HR, Korn R Jr, Colantuoni E, Berenholtz SM, Goeschel CA, Needham DM, et al. The business case for quality: economic analysis of the Michigan Keystone Patient Safety Program in ICUs. *Am J Med Qual*. 2011;26(5):333-9.
247. Harron K, Parslow R, Mok Q, Tibby SM, Wade A, Muller-Pebody B, et al. Monitoring quality of care through linkage of administrative data: national trends in bloodstream infection

- in UK. PICUs 2003-2012. *Crit Care Med*. 2015;43(5):1070-8.
248. Schweizer ML, Chiang H-Y, Septimus E, Moody J, Braun B, Hafner J, et al. Association of a bundled intervention with surgical site infections among patients undergoing cardiac, hip, or knee surgery. *JAMA*. 2015;313(21):2162-71.
249. WHO core components for infection prevention and control programmes: guideline development group meeting report. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2016.
250. Hansen S, Schwab F, Schneider S, Sohr D, Gastmeier P, Geffers C. Time-series analysis to observe the impact of a centrally organized educational intervention on the prevention of central-line-associated bloodstream infections in 32 German intensive care units. *J Hosp Infect*. 2014;87(4):220-6.
251. Newitt S, Myles PR, Birkin JA, Maskell V, Slack RCB, Nguyen-Van-Tam JS, et al. Impact of infection control interventions on rates of *Staphylococcus aureus* bacteraemia in National Health Service acute hospitals, East Midlands, UK, using interrupted time-series analysis. *J Hosp Infect*. 2015;90(1):28-37.
252. Miller MR, Griswold M, Harris JM, 2nd, Yenokyan G, Huskins WC, Moss M, et al. Decreasing PICU catheter-associated bloodstream infections: NACHRI's quality transformation efforts. *Pediatrics*. 2010;125(2):206-13.
253. Miller MR, Niedner MF, Huskins WC, Colantuoni E, Yenokyan G, Moss M, et al. Reducing PICU central line-associated bloodstream infections: 3-year results. *Pediatrics*. 2011;128(5):e1077-83.
254. Bundy DG, Gaur AH, Billett AL, He B, Colantuoni EA, Miller MR. Preventing CLABSIs among pediatric hematology/oncology inpatients: national collaborative results. *Pediatrics*. 2014;134(6):e1678-85.
255. Lipitz-Snyderman A, Steinwachs D, Needham DM, Colantuoni E, Morlock LL, Pronovost PJ. Impact of a statewide intensive care unit quality improvement initiative on hospital mortality and length of stay: retrospective comparative analysis. *BMJ*. 2011;342:d219.
256. Reames BN, Krell RW, Campbell DA, Jr., Dimick JB. A checklist-based intervention to improve surgical outcomes in Michigan: evaluation of the Keystone Surgery program. *JAMA Surg*. 2015;150(3):208-15.
257. Wirtschafter DD, Powers RJ, Pettit JS, Lee HC, Boscardin WJ, Ahmad Subeh M, et al. Nosocomial infection reduction in VLBW infants with a statewide quality-improvement model. *Pediatrics*. 2011;127(3):419-26.
258. Marsteller JA, Sexton JB, Hsu YJ, Hsiao CJ, Holzmueeller CG, Pronovost PJ, et al. A multicenter, phased, cluster-randomized controlled trial to reduce central line-associated bloodstream infections in intensive care units. *Crit Care Med*. 2012;40(11):2933-9.
259. Bion J, Richardson A, Hibbert P, Beer J, Abrusci T, McCutcheon M, et al. 'Matching Michigan': a 2-year stepped interventional programme to minimise central venous catheter-blood stream infections in intensive care units in England. *BMJ Qual Saf*. 2013;22(2):110-23.
260. Barnett AG, Page K, Campbell M, Brain D, Martin E, Rashleigh-Rolls R, et al. Changes in healthcare-associated *Staphylococcus aureus* bloodstream infections after the introduction of a national hand hygiene initiative. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;35(8):1029-36.
261. Eldridge NE, Woods SS, Bonello RS, Clutter K, Ellingson L, Harris MA, et al. Using the six sigma process to implement the Centers for Disease Control and Prevention guideline for hand hygiene in 4 intensive care units. *J Gen Int Med*. 2006;21(Supl. 2):S35-S42.
262. Fitzpatrick KR, Pantle AC, McLaws M-L, Hughes CF. Culture change for hand hygiene: clean hands save lives, part II. *Med J Austr*. 2009;191(8 Supl):S13-S7.
263. Grayson ML, Jarvie LJ, Martin R, Johnson PD, Jodoin ME, McMullan C, et al. Significant reductions in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteraemia and clinical isolates associated with a multisite, hand hygiene culture-change program and subsequent successful statewide roll-out. *Med J Austr*. 2008;188(11):633-40.
264. Hawn MT, Vick CC, Richman J, Holman W, Deierhoi RJ, Graham LA, et al. Surgical site infection prevention: time to move beyond the surgical care improvement program. *Ann Surg*. 2011;254(3):494-9.
265. Hong AL, Sawyer MD, Shore A, Winters BD, Masuga M, Lee H, et al. Decreasing central-line-associated bloodstream infections in Connecticut intensive care units. *J Health-care Qual*. 2013;35(5):78-87.
266. Hsu Y-J, Weeks K, Yang T, Sawyer MD, Marsteller JA. Impact of self-reported guideline compliance: Bloodstream infection prevention in a national collaborative. *Am J Infect Control*. 2014;42(10 Supl.):S191-6.
267. Lin DM, Weeks K, Bauer L, Combes JR, George CT, Goeschel CA, et al. Eradicating central line-associated bloodstream infections statewide: the Hawaii experience. *Am J Med Qual*. 2012;27(2):124-9.
268. Mehta Y, Jaggi N, Rosenthal VD, Rodrigues C, Todi SK, Saini N, et al. Effectiveness of a multidimensional approach for prevention of ventilator-associated pneumonia in 21 adult intensive-care units from 10 cities in India: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *Epidemiol Infect*. 2013;141(12):2483-91.
269. Patel PR, Yi SH, Booth S, Bren V, Downham G, Hess S, et al. Bloodstream infection rates in outpatient hemodialysis facilities participating in a collaborative prevention effort: a quality improvement report. *Am J Kidney Dis*. 2013;62(2):322-30.
270. Pronovost P. Interventions to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU: the Keystone Intensive Care Unit Project. *Am J Infect Control*. 2008;36(10):S171. e1-5.
271. 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. *New Engl J Med*. 2006;355(26):2725-32.
272. Pronovost PJ, Goeschel CA, Colantuoni E, Watson S, Lubomski LH, Berenholtz SM, et al. Sustaining reductions in catheter related bloodstream infections in Michigan intensive care units: observational study. *BMJ*. 2010;340:c309.
273. Roberts SA, Sieczkowski C, Campbell T, Balla G, Keenan A. Implementing and sustaining a hand hygiene culture change programme at Auckland District Health Board. *N Z Med J*. 2012;125(1354):75-85.
274. Rosenthal VD, Álvarez-Moreno C, Villamil-Gómez W, Singh S, Ramachandran B, Navoa-Ng JA, et al. Effectiveness of a multidimensional approach to reduce ventilator-associated pneumonia in pediatric intensive care units of 5 developing countries: International Nosocomial Infection Control Consortium findings. *Am J Infect Control*. 2012;40(6):497-501.
275. Rosenthal VD, Rodrigues C, Álvarez-Moreno C, Madani N, Mitrev Z, Ye G, et al. Effectiveness of a multidimensional approach for prevention of ventilator-associated pneumonia in adult intensive care units from 14 developing countries of four continents: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium. *Crit Care Med*. 2012;40(12):3121-8.
276. Rosenthal VD, Rodríguez-Calderón ME, Rodríguez-Ferrer M, Singhal T, Pawar M, Sobreyra-Oropeza M, et al. Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC), Part II: Impact of a multidimensional strategy to reduce ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care units in 10 developing countries. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2012;33(7):704-10.
277. Sinuff T, Muscedere J, Cook DJ, Dodek PM, Anderson W, Keenan SP, et al. Implementation of clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia: a multicenter prospective study. *Crit Care Med*. 2013;41(1):15-23.
278. Stone SP, Fuller C, Savage J, Cookson B, Hayward A, Cooper B. Evaluation of the national Clean your hands campaign to reduce *Staphylococcus aureus* bacteraemia and *Clostridium difficile* infection in hospitals in England and Wales by improved hand hygiene: four year, prospective, ecological, interrupted time series study. *BMJ*. 2012;344:e3005.
279. Toltzis P, O'Riordan M, Cunningham DJ, Ryckman FC, Bracke TM, Olivea J, et al. A statewide collaborative to reduce pediatric surgical site infections. *Pediatrics*. 2014;134(4):e1174-e80.
280. Wirtschafter DD, Pettit J, Kurtin P, Dalsey M, Chance K, Morrow HW, et al. A state-wide quality improvement collaborative to reduce neonatal central line-associated blood stream infections. *J Perinatol*. 2010;30(3):170-81.
281. Warren DK, Cosgrove SE, Diekema DJ, Zuccotti G, Climo MW, Bolon MK, et al. A multi-center intervention to prevent catheter-associated bloodstream infections. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2006;27(7):662-9.
282. Weeks KR, Hsu Y-J, Yang T, Sawyer M, Marsteller JA. Influence of a multifaceted intervention on central line days in intensive care units: Results of a national multisite study.

- Am J Infect Control. 2014;42:S197-202.
283. Pantle AC, Fitzpatrick KR, McLaws M-L, Hughes CF. A statewide approach to systematising hand hygiene behavior in hospitals: clean hands save lives, part I. Med J Austr. 2009;191(8 Supl):S8-S12.
284. Berenholtz SM, Pham JC, Thompson DA, Needham DM, Lubomski LH, Hyzy RC, et al. Collaborative cohort study of an intervention to reduce ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit. Infect Control Hosp Epidemiol. 2011;32(4):305-14.
285. Fisher D, Cochran KM, Provost LP, Patterson J, Bristol T, Metzguer K, et al. Reducing central line-associated bloodstream infections in North Carolina NICUs. Pediatrics. 2013;132(6):e1664-71.
286. Ben-David D, Masarwa S, Adler A, Mishali H, Carmeli Y, Schwaber MJ. A national intervention to prevent the spread of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae in Israeli post-acute care hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol. 2014;35(7):802-9.
287. Berenholtz SM, Lubomski LH, Weeks K, Goeschel CA, Marsteller JA, Pham JC, et al. Eliminating central line-associated bloodstream infections: a national patient safety imperative. Infect Control Hosp Epidemiol. 2014;35(1):56-62.
288. Bonello RS, Fletcher CE, Becker WK, Clutter KL, Arjes SL, Cook JJ, et al. An intensive care unit quality improvement collaborative in nine Department of Veterans Affairs hospitals: reducing ventilator-associated pneumonia and catheter-related bloodstream infection rates. Jt Comm J Qual Patient Saf. 2008;34(11):639-45.
289. Evans ME, Kralovic SM, Simbartl LA, Freyberg RW, Obrosky DS, Roselle GA, et al. Veterans Affairs methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* prevention initiative associated with a sustained reduction in transmissions and health care-associated infections. Am J Infect Control. 2013;41(11):1093-5.
290. Koll BS, Ruiz RE, Calfee DP, Jalon HS, Stricof RL, Adams A, et al. Prevention of hospital-onset *Clostridium difficile* infection in the New York metropolitan region using a collaborative intervention model. J Healthcare Qual. 2014;36(3):35-45.
291. Kralovic SM, Evans ME, Simbartl LA, Ambrose M, Jain R, Roselle GA. Zeroing in on methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: US Department of Veterans Affairs' MRSA Prevention Initiative. Am J Infect Control. 2013;41(5):456-8.
292. Morris AJ, Panting AL, Roberts SA, Shuker C, Merry AF. A new surgical site infection improvement programme for New Zealand: early progress. N Z Med J. 2015;128(1414):51-9.
293. Muto C, Herbert C, Harrison E, Edwards JR, Horan T, Andrus M, et al. Reduction in central line associated bloodstream infections (CLABSIs) among patients in intensive care units. MMWR. 2005;54(40):1013-6.
294. Saint S, Greene MT, Kowalski CP, Watson SR, Hofer TP, Krein SL. Preventing catheter-associated urinary tract infection in the United States: a national comparative study. JAMA Int Med. 2013;173(10):874-9.
295. Stulberg JJ, Delaney CP, Neuhauser DV, Aron DC, Fu P, Koroukian SM. Adherence to surgical care improvement project measures and the association with postoperative infections. JAMA. 2010;303(24):2479-85.
296. Unahalekhaka A, Jamulitrat S, Chongsuivatwong V, Øvretveit J. Using a collaborative to reduce ventilator-associated pneumonia in Thailand. Jt Comm J Qual Pat Saf. 2007;33(7):387-94.
297. Dixon-Woods M, Leslie M, Tarrant C, Bion J. Explaining Matching Michigan: an ethnographic study of a patient safety program. Implement Sci. 2013;8:70.
298. Render ML, Hasselbeck R, Freyberg RW, Hofer TP, Sales AE, Almenoff PL. Reduction of central line infections in Veterans Administration intensive care units: an observational cohort using a central infrastructure to support learning and improvement. BMJ Qual Saf. 2011;20(8):725-32.
299. Herzer KR, Niessen L, Constenla DO, Ward WJ, Pronovost PJ. Cost-effectiveness of a quality improvement programme to reduce central line-associated bloodstream infections in intensive care units in the USA (Provisional abstract). BMJ Open. 2014;4(9):e006065.
300. Slayton RB, Scott RD, Baggs J, Lessa FC, McDonald LC, Jernigan JA. The cost-benefit of federal investment in preventing *Clostridium difficile* infections through the use of a multifaceted infection control and antimicrobial stewardship program. Infect Control Hosp Epidemiol. 2015;36(6):681-7.
301. National Institute for Clinical Excellence. Principles for best practice in clinical audit. Oxford: Radcliffe Medical Press; 2002.
302. Charrier L, Allochis MC, Cavallo MR, Gregori D, Cavallo F, Zotti CM. Integrated audit as a means to implement unit protocols: a randomized and controlled study. J Eval Clin Pract. 2008;14(5):847-53.
303. Moongtui W, Gauthier DK, Turner JG. Using peer feedback to improve handwashing and glove usage among Thai health care workers. Am J Infect Control. 2000;28(5):365-9.
304. Yinnon AM, Wiener-Well Y, Jerassy Z, Dor M, Freund R, Mazouz B, et al. Improving implementation of infection control guidelines to reduce nosocomial infection rates: pioneering the report card. J Hosp Infect. 2012;81(3):169-76.
305. Cocanour CS, Peninger M, Domonoske BD, Li T, Wright B, Valdivia A, et al. Decreasing ventilator-associated pneumonia in a trauma ICU. J Trauma. 2006;61(1):122-9; discussion 9-30.
306. Kilbride HW, Wirtschafter DD, Powers RJ, Sheehan MB. Implementation of evidence-based potentially better practices to decrease nosocomial infections. Pediatrics. 2003;111(4 Pt 2):e519-33.
307. Armellino D, Trivedi M, Law I, Singh N, Schilling ME, Hussain E, et al. Replicating changes in hand hygiene in a surgical intensive care unit with remote video auditing and feedback. Am J Infect Control. 2013;41(10):925-7.
308. McGuckin M, Waterman R, Govednik J. Hand hygiene compliance rates in the United States—a one-year multicenter collaboration using product/volume usage measurement and feedback. Am J Med Qual. 2009;24(3):205-13.
309. Indicadores de carga de trabajo para la estimación del personal necesario (WISN): manual de usuario. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 (http://www.who.int/hrh/resources/wisn_user_manual/es/), fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
310. Alonso-Echanove J, Edwards JR, Richards MJ, Brennan P, Venezia RA, Keen J, et al. Effect of nurse staffing and antimicrobial-impregnated central venous catheters on the risk for bloodstream infections in intensive care units. Infect Control Hosp Epidemiol. 2003;24(12):916-25.
311. Blatnik J, Lesnicar G. Propagation of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* due to the overloading of medical nurses in intensive care units. J Hosp Infect. 2006;63(2):162-6.
312. Borg MA. Bed occupancy and overcrowding as determinant factors in the incidence of MRSA infections within general ward settings. J Hosp Infect. 2003;54(4):316-8.
313. Cunningham JB, Kernohan WG, Rush T. Bed occupancy, turnover intervals and MRSA rates in English hospitals. Br J Nurs. 2006;15(12):656-60.
314. Cunningham JB, Kernohan WG, Sowney R. Bed occupancy and turnover interval as determinant factors in MRSA infections in acute settings in Northern Ireland: 1 April 2001 to 31 March 2003. J Hosp Infect. 2005;61(3):189-93.
315. Howie AJ, Ridley SA. Bed occupancy and incidence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection in an intensive care unit. Anaesthesia. 2008;63(10):1070-3.
316. Hugonnet S, Chevreton JC, Pittet D. The effect of workload on infection risk in critically ill patients. Crit Care Med. 2007;35(1):76-81.
317. Hugonnet S, Uckay I, Pittet D. Staffing level: a determinant of late-onset ventilator-associated pneumonia. Crit Care. 2007;11(4):R80.
318. Hugonnet S, Villaveces A, Pittet D. Nurse staffing level and nosocomial infections: empirical evaluation of the case-crossover and case-time-control designs. Am J Epidemiol. 2007;165(11):1321-7.
319. Mark BA, Harless DW, Berman WF. Nurse staffing and adverse events in hospitalized children. Policy Polit Nurs Pract. 2007;8(2):83-92.
320. Nijssen S, Bonten MJ, Franklin C, Verhoef J, Hoepelman AI, Weinstein RA. Relative risk of physicians and nurses to transmit pathogens in a medical intensive care unit. Arch Intern Med. 2003;163(22):2785-6.
321. Vicca AF. Nursing staff workload as a determinant of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* spread in an adult intensive therapy unit. J Hosp Infect. 1999;43(2):109-13.

322. Fridkin SK, Pear SM, Williamson TH, Galgiani JN, Jarvis WR. The role of understaffing in central venous catheter-associated bloodstream infections. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1996;17(3):150-8.
323. Petrosillo N, Gilli P, Serraino D, Dentico P, Mele A, Ragni P, et al. Prevalence of infected patients and understaffing have a role in hepatitis C virus transmission in dialysis. *Am J Kidney Dis*. 2001;37(5):1004-10.
324. Robert J, Fridkin SK, Blumberg HM, Anderson B, White N, Ray SM, et al. The influence of the composition of the nursing staff on primary bloodstream infection rates in a surgical intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2000;21(1):12-7.
325. Borg MA, Suda D, Scicluna E. Time-series analysis of the impact of bed occupancy rates on the incidence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection in overcrowded general wards. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008;29(6):496-502.
326. Anderson JJ, Mokracek M, Lindy CN. A nursing quality program driven by evidence-based practice. *Nurs Clin North Am*. 2009;44(1):83-91, xi.
327. Virtanen M, Kurvinen T, Terho K, Oksanen T, Peltonen R, Vahtera J, et al. Work hours, work stress, and collaboration among ward staff in relation to risk of hospital-associated infection among patients. *Med Care*. 2009;47(3):310-8.
328. Pittet D, Simon A, Hugonnet S, Pessoa-Silva CL, Sauvan V, Perneger TV. Hand hygiene among physicians: performance, beliefs, and perceptions. *Ann Intern Med*. 2004;141(1):1-8.
329. Cunningham JB, Kernohan WG, Rush T. Bed occupancy, turnover interval and MRSA rates in Northern Ireland. *Br J Nurs*. 2006;15(6):324-8.
330. Natural ventilation for infection control in health-care settings. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2009 (http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/natural_ventilation.pdf, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
331. Global guidelines for the prevention of surgical site infections. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2016 (<http://www.who.int/gpsc/ssi-guidelines/en/>).
332. Decontamination and reprocessing manual for health-care facilities. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2016 (<http://www.who.int/gpsc/ssi-guidelines/en/>).
333. Infection prevention manual for construction & renovation. Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology; 2015 (<http://www.apic.org/For-Media/Announcements/Article?id=b418d326-d4dc-4f91-a627-7106da3b30ad>, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
334. Guidelines for drinking-water quality, cuarta edición. Ginebra: Organización Mundial de la Salud 2011 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44584/1/9789241548151_eng.pdf, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
335. UK Health Building Note 00-09: infection control in the built environment. Londres: Departamento de Salud. 2013.
336. Spaulding E. Chemical disinfection and antisepsis in the hospitals. *J Hosp Res*. 1972;9:5-31.
337. Safe management of wastes from health-care activities, second edition. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2014 (http://www.searo.who.int/srilanka/documents/safe_management_of_wastes_from_healthcare_activities.pdf, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
338. WHO guideline on the use of safety-engineered syringes for intramuscular, intra-dermal and subcutaneous injections in health-care settings. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 (<http://www.who.int/injection-safety/global-campaign/injection-safety-guideline.pdf>, fecha de consulta 18 de octubre de 2016).
339. Birnbach DJ, Nevo I, Scheinman SR, Fitzpatrick M, Shekter I, Lombard JL. Patient safety begins with proper planning: a quantitative method to improve hospital design. *Qual Saf Health Care*. 2010;19(5):462-5.
340. Koff MD, Loftus RW, Burchman CC, Schwartzman JD, Read ME, Henry ES, et al. Reduction in intraoperative bacterial contamination of peripheral intravenous tubing through the use of a novel device. *Anesthesiology*. 2009;110(5):978-85.
341. Thomas BW, Berg-Copas GM, Vasquez DG, Jackson BL, Wetta-Hall R. Conspicuous vs customary location of hand hygiene agent dispensers on alcohol-based hand hygiene product usage in an intensive care unit. *J Am Osteopath Assoc*. 2009;109(5):263-7; quiz 80-1.
342. Whitby M, McLaws ML. Handwashing in healthcare workers: accessibility of sink location does not improve compliance. *J Hosp Infect*. 2004;58(4):247-53.
343. Kho AN, Dexter PR, Warvel JS, Belsito AW, Commiskey M, Wilson SJ, et al. An effective computerized reminder for contact isolation of patients colonized or infected with resistant organisms. *Int J Med Inform*. 2008;77(3):194-8.

Anexo I

Grupo de Formulación de Directrices

Región de África de la OMS

Profesor Shaheen Mehtar
Red Africana de Control de Infecciones
Sudáfrica
smehtar@sun.ac.za

Dr Babacar Ndoye
Red Africana de Control de Infecciones
Senegal
basendoye2@yahoo.fr

Profesora Valerie Robertson
Proyecto de Prevención y Control de Infecciones de Zimbabwe (ZIPCOP)
Zimbabwe
vrobertsonzim@yahoo.co.uk

Ms Nanah Sesay-Kamara
Ministerio de Salud y Saneamiento
Freetown, Sierra Leona
yananah@hotmail.com

Región de las Américas de la OMS

Dr Benjamin Park
Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades
Atlanta, GA, EUA
Bip5@cdc.gov

Dr Fernando Otaiza
Ministerio de Salud
Santiago, Chile
fotaiza@mins.cl

Profesora Maria Clara Padoveze
Universidad de São Paulo
São Paulo, Brasil
padoveze@usp.br

Dra. Evangelina Vazquez Curie
Grupo de consulta de pacientes en pro de la seguridad del paciente de la OMS
Miembro del grupo
México
pacienteporpaciente@hotmail.com

Región de Europa de la OMS

Profesora Petra Gastmeier
Instituto de Higiene y Medicina Ambiental
Charité Universitätsmedizin
Berlín, Alemania
petra.gastmeier@charite.de

Dr Walter Zingg
Programe de Control de Infecciones
Universidad de Hospitales de Ginebra y
Facultad de Medicina
Ginebra, Suiza
Walter.zingg@hcuge.ch

Dr Pierre Parneix
Centro de Control de Infecciones
Relacionadas con la Atención de Salud
del Sudoeste de Francia
Burdeos, Francia
pierre.parneix@chu-bordeaux.fr

Dra. An Caluwaerts
Médicos sin Fronteras
Bruselas
An.Caluwaerts@brussels.msf.org

Profesora Alison Holmes
Centro de Prevención y Tratamiento de Infecciones
Imperial College
Londres, Reino Unido
Alison.holmes@imperial.ac.uk

Profesor Didier Pittet
Programa de Control de Infecciones y centro colaborador de la OMS para la seguridad del paciente
Hospitales y Facultad de Medicina de la Universidad de Ginebra
Ginebra, Suiza
didier.pittet@hcuge.ch

Región del Mediterráneo Oriental de la OMS

Dr Maha Talaat
Unidad de Control de Infecciones,
Unidad de Investigación Médica Naval
de Estados Unidos y centro colaborador de la OMS
El Cairo, Egipto
Talaatm20@yahoo.com

Dr Riham El-Asady
Universidad de Ain Shams
El Cairo, Egipto
Relasady67@yahoo.com

Región de Asia Sudoriental de la OMS

Sra Akeau Unahalekhaka
Facultad de Enfermería
Universidad de Chiang Mai
Chiang Mai, Tailandia
akeau@hotmail.com

Dr Geeta Mehta
Editor principal
Journal of Patient Safety and Infection Control
Nueva Delhi, India
gmehta51@hotmail.com

Dr Kushlani Jayatilleke
Hospital General de Sri Jayewardenapura
Sri Jayewardenapura Kotte, Sri Lanka
kjayatilleke@gmail.com

Región del Pacífico Occidental de la OMS

Profesor Dale Fisher
Hospital Nacional Universitario
Singapur, Singapur
mdcfda@nus.edu.sg

Profesor Wing Hong Seto
Centro colaborador de la OMS para epidemiología y control de enfermedades infecciosas,
Universidad de Hong Kong, Hong Kong
RAE de China
whseto@hku.hk

Profesor M. Lindsay Grayson
Austin Health y Universidad de Melbourne
Melbourne, Australia
Lindsay.Grayson@austin.org.au

Profesora Mary-Louise McLaws
Universidad de Nueva Gales del Sur
Sydney, Nueva Gales del Sur, Australia
m.mclaws@unsw.edu.au

Metodólogo

Profesor Matthias Egger
Instituto de Medicina Social y Preventiva (ISPM)
Universidad de Berna
Bern, Suiza
egger@ispm.unibe.ch

ANEXO II

Grupo Consultivo de la OMS

Dra Benedetta Allegranzi
Unidad Mundial de Prevención y Control
de Infecciones
Prestación de servicios y seguridad,
sistemas de salud e innovación
OMS
Ginebra, Suiza
allegranzib@who.int

Dra Margaret Montgomery
Agua, saneamiento, higiene y salud
Departamento de Salud Pública,
Determinantes Sociales y Ambientales
de Salud, Familia, Salud de la Mujer y el
Niño
OMS
Ginebra, Suiza
montgomerym@who.int

Dr Edward Kelley
Prestación de los servicios y seguridad,
sistemas de salud e innovación
OMS
Ginebra, Suiza
kelleye@who.int

Dr Sergey Eremin
Secretaría de Resistencia a los
Antimicrobianos
OMS
Ginebra, Suiza
eremins@who.int

Dr Ali Mafi
Coordinador regional de Resistencia a
los Antimicrobianos
Oficina Regional Del Mediterráneo
Oriental
El Cairo, Egipto
mafia@who.int

Dr Hernan Montenegro von Mühlenbrock
Organización de Servicios e
Intervenciones Clínicas
Prestación de servicios y seguridad,
sistemas de salud e innovación
OMS
Ginebra, Suiza
montenegroh@who.int

Dra Carmem Lúcia Pessoa da Silva
Secretaría de Resistencia a los
Antimicrobianos
OMS
Ginebra, Suiza
pessoasilvacl@who.int

Dr Valeska Stempliuk
Prevención y Control de regional de
Infecciones
Punto focal
Región de las Américas de la OMS /
Organización Panamericana de la Salud
Washington, D.C., Estados Unidos
stempliv@who.int

Dr Shams Syed
Cobertura universal de salud de calidad
Prestación de servicios y seguridad,
sistemas de salud e innovación
OMS
Ginebra, Suiza
syeds@who.int

ANEXO III

Grupo de Expertos en Revisiones Sistemáticas

Dra Benedetta Allegranzi
Unidad Mundial de Prevención y Control
de Infecciones
Prestación de servicios y seguridad,
sistemas de salud e innovación
OMS
Ginebra, Suiza
allegranzib@who.int

Sra Julie Storr
Unidad Mundial de Prevención y Control
de Infecciones
Prestación de servicios y seguridad,
sistemas de salud e innovación
OMS
Ginebra, Suiza
storrju@who.int

Mr Anthony Twyman
Unidad Mundial de Prevención y Control
de Infecciones
Prestación de servicios y seguridad,
sistemas de salud e innovación
OMS
Ginebra, Suiza
anthony.twynman@gmail.com

Sra Claire Kilpatrick
Unidad Mundial de Prevención y Control
de Infecciones
Prestación de servicios y seguridad,
sistemas de salud e innovación
OMS
Ginebra, Suiza
kilpatrickc@who.int

Dr Nizam Damani
Unidad Mundial de Prevención y Control
de Infecciones
Prestación de servicios y seguridad,
sistemas de salud e innovación
OMS

Ginebra, Suiza
Nizdamani@aol.com

Dr Lesley Price
Departamento de Enfermería y Salud
Comunitaria
Universidad Caledonian de Glasgow
Glasgow, Reino Unido
L.Price@gcu.ac.uk

ANEXO IV

Grupo Externo de Arbitraje

Dr Hanan Balkhy
Centro colaborador de la OMS y Centro
GCC para Control de Infecciones
Departamento de Prevención y Control
de Infecciones
Universidad de Ciencias de la Salud King
Saud Bin Abdulaziz
Riyadh, Reino de la Arabia Saudita
BalkhyH@ngha.med.sa

Dr Michael Borg
Departamentos de Control de Infec-
ciones y Servicios Estériles
Hospital de dei de Materes
Valletta, Malta
michael.a.borg@gov.mt

Dr Jonas Gonseth Garcia
Abel Gilbert Pontón Hospital,
Guayaquil, Ecuador
jgonseth@hospitalguayaquil.gob.ec

Sra Carolina Giuffré
Asociación Argentina de Enfermeras de
Control de Infecciones
Hospital Británico de Buenos Aires
Buenos Aires
carogcab@gmail.com

Profesor Nordiah Awang Jalil
Departamento de Microbiología e Inmu-
nología Médica
Director, unidad de control de infec-
ciones
Centro Médico de Universiti Kebangsaan
de Malasia
Kuala Lumpur, Malasia
nordiah@ppukm.ukm.edu.my

Profesor Folasade Ogunsola
Rector, Facultad de Medicina
Universidad de Lagos,
Lagos, Nigeria
fogunsola@unilag.edu.ng

ANEXO V

Una declaración de Holmes de intereses

Valor	Nombre del proyecto	Investigador principal	Financiador	Comienzo	Final
£101 611	Networks for Excellence – Engineering solutions to AMR	Holmes	Wellcome Trust a través de ISSF	01/10/2015	28/02/2017
£687 740	NIHR i4i “EPIC IMPOC” – ‘Enhanced point of care infection management policy application in critical care and therapeutics’	Holmes	NIHR	05/08/2015	04/08/2018
£749 583	Engineering, Physical, Natural Sciences and Medicine Bridging Research in Antimicrobial resistance: Collaboration and Exchange (EMBRACE).	Toumazou/ Holmes/ Armstrong	EPSRC	01/08/2015	31/07/2017
£50 000	Collaborative in AMR: Life Science and Engineering, Scoping, Community-building and Engaging (COALESCE)	Holmes/ Toumazou/ Armstrong/ Young/ Donaldson	EPSRC Patrocinio institucional	01/06/2015	31/03/2016
£137 625	Investigating stratified antimicrobials use for improved management of infections and to minimise AMR: Through the integration and application of enhanced use of existing NHS data, advances in diagnostics technology, bacterial genetics and clinical pharmacology	Holmes	BRC	01/04/2015	31/03/2017
£30 000	Reducing neonatal mortality and paediatric infection through improved patient safety in Rwanda	Holmes	Tropical Health Education Trust	01/03/2013	30/06/2015
£165 941	Eleanor Murray Health Foundation Share Purpose	Holmes	Health Foundation	01/01/2013	31/12/2015
£117 843	Health foundation spotlight on health care-associated infection	Holmes	Health Foundation	01/01/2013	15/03/2014
£456 042	Patient Safety Translational Research Centre	Holmes	ICHNT/NIHR	01/08/2012	31/07/2017
£20 000	Enhances prescribing through CBR-based Imperial Antibiotic Prescribing Policy smartphone application (ENIAPP)	Holmes/ Georgiou	Imperial College	01/04/2013	31/03/2013
£7155	Systematic review and meta-analysis of interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients	Holmes	Subvención para investigación de CSO	01/03/2013	28/02/2015

RAM: resistencia a los antimicrobianos; NIHR: National Institute for Health Research; ISSF: Institutional Strategic Support Fund; EPSRC: Engineering and Physical Sciences Research Council; NHS: National Health Service; BRC: Biochemical Research Centre; ICHNT: Imperial College Healthcare NHS Trust; CBR: case-based reasoning; CSO: Chief Scientist Office.



Organización Mundial de la Salud

20 Avenue Appia
CH-1211 Geneva 27
Switzerland
Tel.: +41 22 791 5060

Correo electrónico: savelives@who.int
Visítenos en: www.who.int/gpsc/en



**Organización
Panamericana
de la Salud**



OFICINA REGIONAL PARA LAS

**Organización
Mundial de la Salud**
Américas

ISBN: 978-92-75-31963-5

