

Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud: Resumen

Primer Desafío Global de Seguridad del Paciente
Una Atención Limpia es una Atención Segura



Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud Resumen

© Organización Mundial de la Salud 2009

WHO/IER/PSP/2009.07

Todos los derechos reservados. Las publicaciones de la Organización Mundial de la Salud se pueden obtener en WHO Press, World Health Organization, 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland (tel.: +41 22 791 3264; fax: +41 22 791 4857; e-mail: bookorders@who.int). Los pedidos para el permiso de reproducción o traducción de las publicaciones de la OMS, ya sea para la venta o para la distribución no comercial, debería dirigirse a WHO Press, a la dirección anterior (fax: +41 22 791 4806; e-mail: permissions@who.int).

Las designaciones empleadas en la presentación del material en esta publicación no implican la expresión de opinión de ningún tipo por parte de la Organización Mundial de la Salud en lo concerniente al estado legal de los países, territorios, ciudades o áreas o de sus autoridades, o en lo concerniente a la delimitación de sus fronteras y límites. Las líneas punteadas en los mapas representan líneas de fronteras aproximados para los cuales puede no haber todavía un acuerdo total.

La mención de empresas específicas o de ciertos productos de fabricantes no implica que estén respaldados o recomendados por la Organización Mundial de la Salud en preferencia a otros de naturaleza similar que no estén mencionados. Los errores y omisiones exceptuados, los nombres de los productos de marca registrada se distinguen mediante letras mayúsculas iniciales.

La Organización Mundial de la Salud tomó todos los recaudos razonables para verificar la información contenida en esta publicación. Sin embargo, el material publicado se distribuye sin garantía de ninguna clase, ya sea expresa o implícita. La responsabilidad por la interpretación y uso del material es del lector. La Organización Mundial de la Salud no será responsable de los daños que surjan de su uso en ninguna circunstancia.



Patient Safety

A World Alliance for Safer Health Care

Guía de la OMS
sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud:
Resumen

Primer Desafío Global de la Seguridad del Paciente

Una Atención Limpia es una Atención Segura

Guía de la OMS sobre Higiene de Manos y Atención de la Salud

Prólogo

Las infecciones asociadas con la atención de la salud afectan anualmente a cientos de millones de pacientes en todo el mundo. Las infecciones agravan las enfermedades, prolongan el tiempo de internación, inducen discapacidad a largo plazo, aumentan los costos a los pacientes y sus familias, incrementan el gasto financiero adicional al sistema de salud y con frecuencia producen, de manera significativa, la trágica pérdida de vidas:

Debido a su misma naturaleza, las infecciones son causadas por diferentes factores que se relacionan con los sistemas y procesos de atención de salud como así también con el comportamiento humano condicionado por la educación, los límites económicos y políticos de los sistemas y países, y con frecuencia por normas y creencias de la sociedad. Sin embargo, la mayoría de las infecciones se pueden prevenir.

La higiene de manos es la medida primaria para reducir infecciones. Quizás una acción simple, pero la falta de cumplimiento de la misma por parte de los profesionales de la salud es un problema mundial. Basándose en investigaciones sobre los aspectos que influyen el cumplimiento de la higiene de manos y mejores estrategias de promoción, se ha demostrado que nuevos enfoques son eficaces. Se han propuesto una variedad de estrategias para la mejora y promoción de la higiene de manos, el Primer Desafío Global de la Seguridad del Paciente de la OMS, “Una Atención Limpia es una Atención más segura”, cuyo interés principal consiste en mejorar las prácticas y estándares de la atención de la salud junto con la implementación de intervenciones exitosas.

La Nueva Guía Global sobre la Higiene de Manos en la Atención de la salud, desarrollada con la ayuda de más de 100 expertos internacionales de renombre, se probó en diferentes partes del mundo y se lanzó en 2009. Los lugares de prueba oscilaron entre hospitales de alta tecnología de países desarrollados y dispensarios remotos en pueblos de pocos recursos.

Estimular a los hospitales y lugares de atención de la salud a adoptar esta Guía, incluyendo el enfoque de “Mis 5 momentos de la Higiene de Manos” contribuirá a una mayor conciencia y entendimiento sobre la importancia de la higiene de manos. Nuestra visión para la próxima década es alentar esta conciencia y defender la necesidad de un mejor cumplimiento y sustentabilidad en todos los países del mundo.

Se invita a los países a adoptar el Desafío en sus propios sistemas de atención de la salud para comprometer e incluir a los pacientes y usuarios de los servicios así como a los profesionales de la salud en las estrategias de mejora. Juntos podemos trabajar para asegurar la sustentabilidad de todas las acciones tendientes al beneficio de todos a largo plazo.

Mientras que el cambio en el sistema es un requerimiento en la mayoría de los lugares, el cambio sostenido en el comportamiento humano es aún más importante y depende en esencia del apoyo político y de los colegas.

“Una Atención Limpia es una Atención Segura” no es tanto una elección como un derecho básico. Las manos limpias evitan el sufrimiento del paciente y salvan vidas. Gracias por comprometerse con el desafío y así contribuir a una atención más segura del paciente.

Profesor Didier Pittet,
Director del Programa de Control de Infecciones
Universidad de hospitales de Ginebra y Facultad de Medicina
Suiza
Director del Primer Desafío Global de Seguridad del Paciente,
OMS

CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN

PARTE I. INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN DE LA SALUD Y EVIDENCIA DE LA IMPORTANCIA DE LA HIGIENE DE MANOS

1. El problema: la infección asociada con la atención de la salud (IAAS) es una de las principales causas de muerte y discapacidad a nivel mundial
 - 1.1 Magnitud de la incidencia de IAAS
 - 1.2 IAAS en los países desarrollados
 - 1.3 IAAS en países en desarrollo
 - 1.4 IAAS entre Trabajadores de la Salud
2. El papel de la higiene de manos para reducir la incidencia de la infección asociada con la atención de la salud
 - 2.1 Transmisión de patógenos asociada con la atención de la salud a través de las manos
 - 2.2 Cumplimiento de la higiene de manos entre los Trabajadores de la Salud
 - 2.3 Estrategias para mejorar el cumplimiento del lavado de manos
 - 2.4 Impacto de la promoción de la higiene de manos en la IAAS
 - 2.5 Promoción de la higiene de manos: rentabilidad

PARTE II. RECOMENDACIONES CONSENSUADAS

Recomendaciones consensuadas y sistema de clasificación

1. Indicaciones para la higiene de manos
2. Técnica de higiene de manos
3. Recomendaciones para la antisepsia quirúrgica de manos
4. Selección y manejo de los agentes para la higiene de manos
5. Cuidado de la piel
6. Uso de guantes
7. Otros aspectos de la higiene de manos
8. Programas motivacionales y educativos para los Trabajadores de la Salud
9. Responsabilidades institucionales y gubernamentales
 - 9.1 Para los administradores de la atención de la salud
 - 9.2 Para los gobiernos nacionales

PARTE III. IMPLEMENTACIÓN DE LA GUÍA

1. Herramientas y estrategia de implementación
2. Infraestructuras requeridas para una óptima higiene de manos
3. Otros temas relacionados con la higiene de manos, en particular el uso de preparaciones a base de alcohol para el frotado de manos
 - 3.1 Métodos y selección de productos para realizar la higiene de manos
 - 3.2 Reacciones en la piel relacionadas con la higiene de manos
 - 3.3 Temas de seguridad relacionados con el uso de preparaciones a base de alcohol
 - 3.4 Preparaciones a base de alcohol, *C. difficile* y otros patógenos no susceptibles

REFERENCIAS

APÉNDICES

1. Definición de términos
2. Tabla de contenidos la Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud
3. Implementación de herramientas en la higiene de manos Hand Hygiene Implementation Toolkit

RECONOCIMIENTOS

INTRODUCCIÓN

Enfrentados a la importante cuestión de la seguridad del paciente, la 55ª Asamblea Mundial de la Salud de 2002 adoptó una resolución que insta a los países a prestar la mayor atención posible al problema y a reforzar los sistemas de seguridad y control. En mayo de 2004, la 57ª Asamblea Mundial de la Salud aprobó la creación de una alianza internacional como una iniciativa global para mejorar la seguridad del paciente. La Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente fue lanzada en octubre de 2004 y en la actualidad tiene su lugar en el programa de Seguridad del Paciente de la OMS incluido en el Grupo de Información, Evidencia e Investigación

La seguridad del Paciente de la OMS tiene como objetivo crear un ambiente que garantice la seguridad del paciente en forma global reuniendo a expertos, jefes de organizaciones, responsables de políticas y grupos de pacientes, cotejando experiencias, conocimientos y evidencia sobre varios aspectos de la seguridad del paciente. El objetivo de este esfuerzo es catalizar el debate y la acción así como formular las recomendaciones y facilitar su implementación.

Seguridad del Paciente de la OMS desarrolló múltiples corrientes de trabajo y se centró en diversas áreas problemáticas. (<http://www.who.int/patientsafety/en/>). Un enfoque específico fue centrarse en temas concretos (desafíos) que merecen prioridad en el campo de la seguridad del paciente.

“Una Atención Limpia es una Atención Segura” fue lanzado en octubre de 2005 como el primer Primer Desafío Global de la Seguridad del Paciente (1er GPSC), dirigido a reducir las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) a nivel mundial. Estas infecciones ocurren tanto en los países desarrollados y de transición como en países en desarrollo y se encuentran entre las principales causas de muerte y de incremento de morbilidad de los pacientes hospitalizados.

Una acción clave dentro de “Una Atención Limpia es una Atención más Segura” es promover la higiene de manos globalmente en todos los niveles de la atención de la salud. La higiene de manos, una acción muy simple, tiene buena aceptación por ser uno de los modos primarios de reducir las IAAS y de mejorar la seguridad del paciente.

A lo largo de cuatro años de actividad, el trabajo técnico del 1er GPSC se ha centrado en el desarrollo de recomendaciones y estrategias de implementación para mejorar las prácticas de la higiene de manos en cualquier situación de atención de la salud y en todos los lugares donde esta se realiza, en forma permanente u ocasional, como por ejemplo la atención en el hogar realizada por parteros. Este proceso llevó a la preparación de la Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud.

El objetivo de esta Guía es brindar a los Trabajadores de la Salud, administradores hospitalarios y autoridades sanitarias una cuidadosa revisión de la evidencia sobre la higiene de manos en la atención de la salud y recomendaciones específicas para mejorar las prácticas y reducir la transmisión de microorganismos patogénicos a los pacientes y a los Trabajadores de la Salud. Se desarrollaron con una perspectiva global, dirigida a todos los países, tanto desarrollados como en desarrollo, mientras que se estimula una adaptación a la situación local de acuerdo con los recursos disponibles

La Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención

de la Salud 2009 (http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf) son el resultado de la actualización y finalización del Borrador Avanzado, publicado en abril de 2006 conforme a una revisión de la literatura hasta junio de 2008 y a la información y lecciones aprendidas de la prueba piloto. El equipo de la Primer GPSC fue respaldado por un Grupo de Expertos en la coordinación del proceso de revisión de la evidencia científica disponible, en la elaboración del documento y en la promoción de debates entre los autores. Más de 100 expertos internacionales, colaboradores técnicos, profesionales y revisores externos, realizaron su aporte para la preparación del documento. Se instituyó también el equipo operativo para examinar en profundidad los diferentes aspectos y brindar las recomendaciones en las áreas específicas. Además de la búsqueda sistemática de evidencia en la literatura, se consultaron otros libros de texto y Normas nacionales de control de infecciones. Las recomendaciones se formularon en base a la evidencia y el consenso de expertos y se clasificaron usando el sistema desarrollado por Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) (Comité Asesor en Prácticas de Control de Infecciones en la Atención de la Salud) de los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (Centros para la Prevención y Control de Enfermedades) en Atlanta, Georgia, Estados Unidos.

En paralelo con el Borrador Avanzado, se desarrolló una estrategia de implementación (Estrategia Multimodal de la Mejora de la Higiene de Manos de la OMS) junto con una gran variedad de herramientas (en aquel entonces denominado “Paquete Piloto de Implementación” para ayudar a los lugares de atención de la salud a llevar Guía a la práctica el mismo establecimiento. De acuerdo con las recomendaciones de la OMS para la preparación de la Guía, se realizó un fase de prueba para brindar información local sobre los recursos requeridos para llevar a cabo las recomendaciones, para generar información sobre la viabilidad, validez, confiabilidad y rentabilidad de las intervenciones y para adaptar y depurar las estrategias de intervención propuestas. El análisis de los datos y la evaluación de las lecciones aprendidas de los sitios piloto fueron de suma importancia para finalizar la Guía, la estrategias de implementación y las herramientas actualmente incluidas en las Herramientas para la Implementación (ver Apéndice 3; disponible en <http://www.who.int/gpsc/5may/tools/en/index.html>).

La Guía final se basa en la evidencia actualizada, información de las pruebas de campo y las experiencias de los últimos cinco años de promoción global de la higiene de manos. Se le prestó especial atención a

documentar todas estas experiencias, incluyendo las diversas barreras para la implementación encontradas en diferentes lugares y las sugerencias para superarlas. Por ejemplo, hay una subsección sobre las lecciones aprendidas de la producción local de las fórmulas de frotado de manos recomendadas por la OMS en los diferentes lugares del mundo. (Ver Parte.12 de la Guía).

En comparación con el Borrador Avanzado, la Guía (ver Tabla de Contenidos en Apéndice 2) no presenta cambios importantes en las recomendaciones del consenso existente, sin embargo, el rango de evidencia para algunas recomendaciones es diferente. Se agregaron algunas recomendaciones adicionales y otras fueron ordenadas o redactadas de otra manera.

Varios capítulos nuevos sobre temas innovadores claves se agregaron a la Guía final, por ejemplo, la incidencia de las IAAS en todo el mundo, un enfoque nacional de la mejora de la higiene de manos, la participación del paciente en la promoción de la higiene de manos, y una comparación entre normas nacionales y sub-nacionales sobre higiene de manos.

Se requieren estrategias exitosas de implementación y difusión para lograr los objetivos de esta Guía y esto constituye la base de otro nuevo capítulo en relación con la Estrategia Multimodal de Mejora de Higiene de Manos de la OMS. Los mensajes clave de este capítulo se resumen también en la Parte III de este documento.

Para tomar decisiones racionalmente, es necesario tener información confiable sobre los costos y consecuencias. El

capítulo sobre la evaluación del impacto económico de la promoción de la higiene de manos se revisó en forma exhaustiva, con una cantidad considerable de información nueva que se agrega para facilitar mejores evaluaciones de estos aspectos, tanto en los lugares de mayor ingreso como de menor ingreso.

El resto de los capítulos y apéndices también fueron sometidos a revisiones y a incorporaciones basadas en conceptos en desarrollo. Se incluye la tabla de contenidos de La Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud 2009 en el Apéndice 2.

El presente resumen se centra en las partes más relevantes de la Guía y se refiere a la Guía de Implementación y a algunas herramientas de particular importancia para su traslado a la práctica. Brinda una síntesis de los conceptos claves para facilitar el entendimiento de la evidencia científica en la que se basa la promoción de la higiene de manos y la implementación de las recomendaciones centrales de la Guía.

A diferencia de la Guía, que en la actualidad sólo está disponible en Inglés, este resumen se tradujo a todos los idiomas oficiales de la OMS.

Se anticipa que las recomendaciones (Parte II) continuarán siendo válidas hasta al menos el año 2011. La Seguridad del Paciente de la OMS se compromete a actualizar la Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud cada dos o tres años

PARTE I.

INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN DE LA SALUD Y EVIDENCIA DE LA IMPORTANCIA DE LA HIGIENE DE MANOS

1.

El problema: la infección asociada con la atención de la salud (IAAS) es una de las principales causas de muerte y discapacidad a nivel mundial

1.1 Magnitud de la incidencia de IAAS

La IAAS representa un problema sustancial para la seguridad del paciente y su prevención debe ser prioritaria en aquellos entornos e instituciones comprometidas en asegurar aun más la atención de la salud.

El impacto de la IAAS involucra una internación hospitalaria prolongada, discapacidad a largo plazo, mayor resistencia de los microorganismos a los antimicrobianos, masivas cargas financieras adicionales, un excesivo número de decesos, costos elevados para los sistemas de salud y estrés emocional para los pacientes y sus familias. El riesgo de adquirir IAAS depende de factores relacionados con el agente infeccioso (por ej., virulencia, capacidad para sobrevivir en el medio ambiente, resistencia antimicrobiana), el huésped (por ej., edad avanzada, bajo peso al nacer, enfermedades subyacentes, estado de debilitamiento, inmunosupresión, desnutrición) y el medio ambiente (por ej., ingreso a una UTI, hospitalización prolongada, procedimientos y dispositivos invasivos, terapia antimicrobiana). Si bien el riesgo de contraer IAAS es universal e invade cualesquiera sistemas e instalaciones sanitarias en todo el mundo, se desconoce la incidencia global debido a la dificultad

de recopilar información diagnóstica confiable. Ello se debe principalmente a la complejidad y a la carencia de uniformidad de criterios empleados para diagnosticar la IAAS, así como también al hecho de que los sistemas de vigilancia para la IAAS son prácticamente inexistentes en la mayoría de los países.

Por lo tanto, la IAAS continúa siendo un problema tan oculto e intrincado que ninguna institución ni país puede arrogarse su solución.

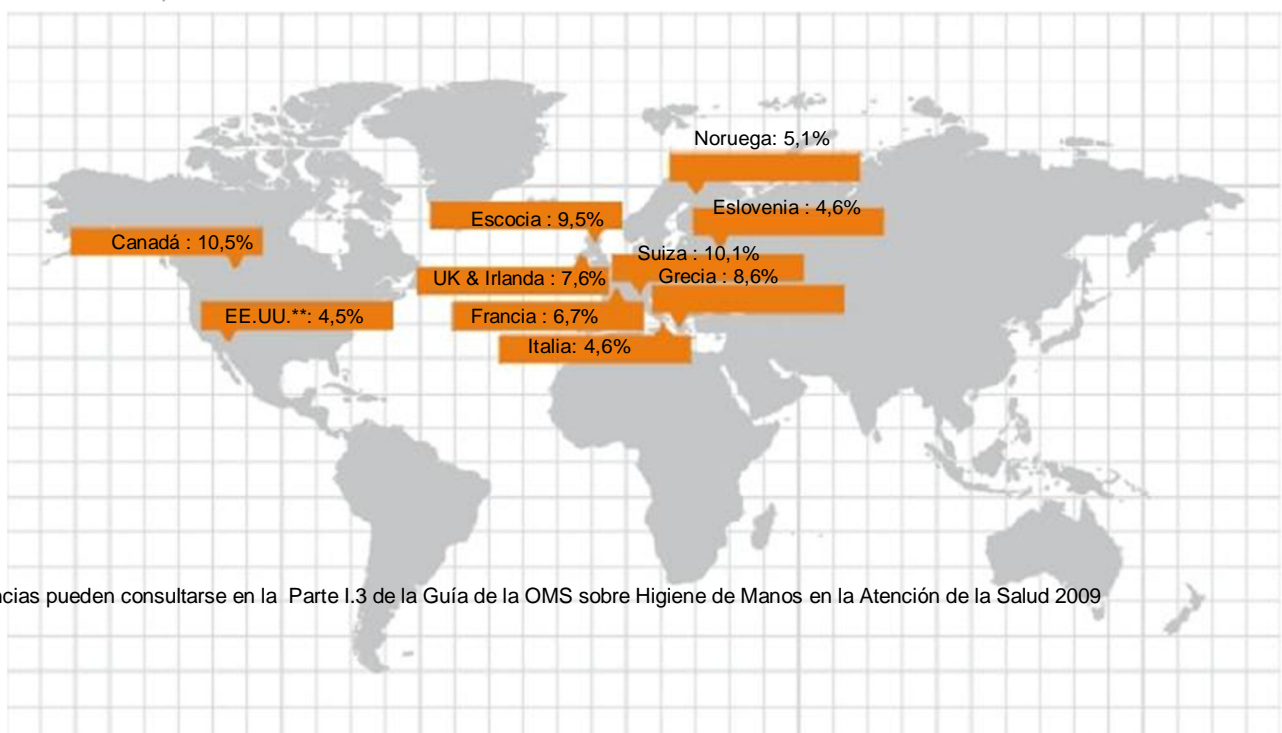
1.2 IAAS en los países desarrollados

En los países desarrollados, la IAAS involucra al 5-15% de los pacientes hospitalizados, pudiendo afectar al 9 -37% de aquellos internados en las unidades de terapia intensiva (UTI).^{1,2}

Estudios recientes llevados a cabo en Europa indicaron que los índices de amplia prevalencia hospitalaria de pacientes afectados por IAAS oscilaron entre 4,6% y 9,3% (Figura I.1).³⁻⁹ Se estima que en los hospitales de cuidados intensivos en Europa se producen por lo menos cinco millones de IAAS anuales, que representan 135 000 muertes por año y

Figura I.1

Prevalencia de HCAI en países desarrollados*



* Las referencias pueden consultarse en la Parte I.3 de la Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud 2009

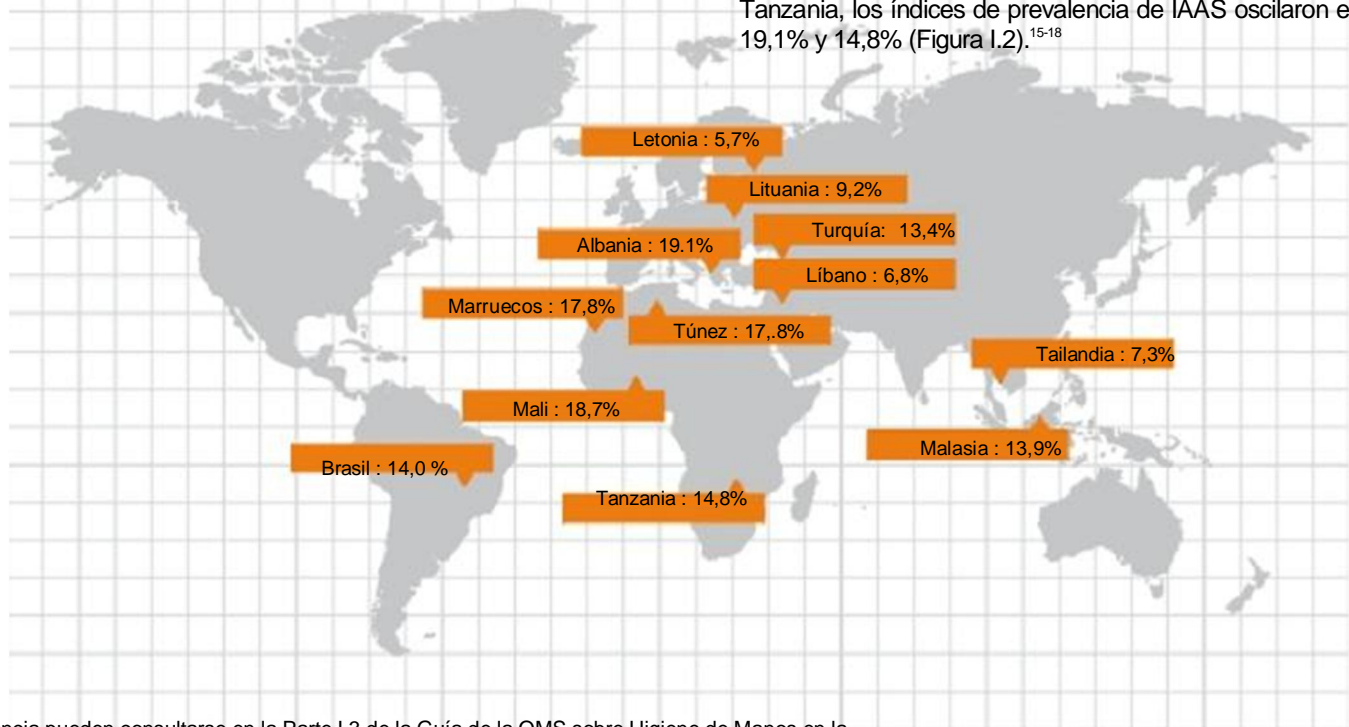
**Incidencia

alrededor de 25 millones de días adicionales de internación hospitalaria junto con una incidencia económica correspondiente de €13-24 mil millones ([http:// helics.univ-lyon1.fr/helicshome.htm](http://helics.univ-lyon1.fr/helicshome.htm)). La tasa estimada de incidencia de IAAS en los Estados Unidos de América (EE.UU.) fue de 4,5% en 2002, que equivale a 9,3 infecciones por 1000 días-paciente y 1,7 millones de pacientes afectados, junto con un impacto económico anual de US \$ 6,5 mil millones en 2004.¹⁰ Aproximadamente 99 000 muertes fueron atribuidas a IAAS.¹¹

Los índices de prevalencia de infecciones contraídas en UTI oscilan entre 9 y 37% cuando se evaluaron en Europa¹² y EE.UU., con índices de cruda mortalidad que oscilan entre 12% y 80%.²

En las salas de UTI en particular, el uso de diversos dispositivos invasivos (por ej.,,catéter venoso central, ventilación mecánica o catéter urinario) representa uno de los factores de riesgo más importantes para contraer IAAS. En la Tabla I.1.¹³ se resumen los índices de infecciones asociadas con dispositivos por 1000 días-dispositivo detectados a través de la National Healthcare Safety Network (NHSN) en EE.UU. Las infecciones asociadas con dispositivos tienen un elevado impacto económico; por ejemplo, la infección del flujo sanguíneo relacionada con catéter provocada por el *Staphylococcus aureus* (MRSA) resistente a la meticilina puede representar un costo que asciende a US \$ 38 000 por episodio.¹⁴

Figura I.2
Prevalencia de HCAI en países en desarrollo*



1.3 IAAS en países en desarrollo

A las dificultades habituales relacionadas con el diagnóstico de IAAS, en el caso de los países en desarrollo, la escasez y la no confiabilidad de los datos de laboratorio, junto con el acceso limitado a los elementos de diagnóstico como radiología y un deficiente registro médico deben agregarse como obstáculos a las estimaciones confiables relacionadas con la incidencia de IAAS. En consecuencia, los limitados datos sobre IAAS provenientes de dichos escenarios están disponibles a través de la bibliografía.

Además, las medidas básicas relacionadas con el control de infecciones son prácticamente inexistentes en la mayoría de los escenarios como consecuencia de una combinación de numerosos factores desfavorables tales como escasez de personal, medidas de sanidad e higiene deficientes, ausencia o escasez de equipamiento básico, estructuras inadecuadas y hacinamiento, casi todos ellos atribuibles a recursos financieros limitados. Por otra parte, las poblaciones afectadas en gran medida por la desnutrición y una serie de enfermedades incrementan el riesgo de IAAS en los países en desarrollo.

Bajo dichas circunstancias, se contraen numerosas IAAS bacterianas y virales y la incidencia debida a tales infecciones probablemente pudiera llegar a ser varias veces superior a la observada en el caso de los países desarrollados.

Por ejemplo, en las investigaciones sobre prevalencia diaria llevadas a cabo recientemente en hospitales individuales en Albania, Marruecos, Túnez y la República Unida de Tanzania, los índices de prevalencia de IAAS oscilaron entre 19,1% y 14,8% (Figura I.2).¹⁵⁻¹⁸

* Las referencias pueden consultarse en la Parte I.3 de la Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud 2009

El riesgo de que los pacientes contraigan una infección en el sitio quirúrgico (SSI), el tipo de IAAS investigado con mayor frecuencia en los países en desarrollo, es significativamente superior al de los países desarrollados (por ej., 30,9% en un hospital de pediatría en Nigeria, 23% en cirugía general en un hospital en la República Unida de Tanzania y 19% en una unidad de maternidad en Kenia).^{15, 19, 20}

Los índices de infecciones asociadas a dispositivos provenientes de informes de estudios multicéntricos llevados a cabo en las UTI pediátricas y de adultos son, asimismo, varias veces superiores en los países en desarrollo en comparación con los índices del sistema de NHSN (EE.UU.) (Tabla I.1).^{13, 21, 22} Se ha informado que las infecciones neonatales son 3-20 veces superiores entre bebés nacidos en hospitales en los países en desarrollo en comparación con los países desarrollados.²³

En algunos escenarios (Brasil e Indonesia), más de la mitad de los neonatos ingresados en las unidades neonatales adquieren alguna IAAS, con índices de fatalidad comprobados que oscilan entre 12% y 52%.²³ Probablemente, los costos de tratamiento de IAAS representen también un mayor porcentaje del presupuesto hospitalario o de salud en países de bajos ingresos.

Estos conceptos se analizan más detalladamente en la Parte I.3 de la Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud 2009.

Tabla I.1.

Índices de infecciones relacionadas con dispositivos en UTI en países en desarrollo comparados con los índices de la NHSN

Red de vigilancia, período de estudio, país	Escenario	NC. de pacientes	CLA-BSI*	VAP*	CR-UTI*
INICC, 2002-2007, 18 países en desarrollo† ²¹	PICU	1.808	6,9	7,8	4,0
NHSN, 2006 -2007, EE.UU. ¹³	PICU	—	2,9	2,1	5,0
INICC, 2002-2007, 18 países en desarrollo† ²¹	UTI adultos #	26.155	8,9	20,0	6,6
NHSN, 2006 -2007, EE.UU. ¹³	UTI adultos #	—	1,5	2,3	3,1

* Índices de infecciones totales (media encuestada) /1000 días-dispositivo

INICC = International Nosocomial Infection Control Consortium (Consortio Internacional de Control de Infecciones Hospitalarias); NHSN = National Healthcare Safety Network (Red Nacional de Seguridad en la Atención de la Salud); PICU = paediatric intensive care unit (unidad de terapia intensiva pediátrica); CLA-BSI = central line-associated bloodstream infection (infección del flujo sanguíneo asociada con línea central); VAP = ventilator-associated pneumonia (neumonía asociada al ventilador); CR-UTI = catheter-related urinary tract infection (infección del tracto urinario relacionada con catéter).

† Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, India, Kosovo, Líbano, Macedonia, México, Marruecos, Nigeria, Perú, Filipinas, Turquía, Uruguay

#UTI médicas/quirúrgicas

1.4 IAAS entre Trabajadores de la Salud

Los Trabajadores de la Salud pueden también infectarse durante la atención del paciente. En ocasión de la fiebre hemorrágica viral en Marburg, Angola, el contagio dentro de los escenarios de atención de la salud desempeñó un papel preponderante en la extensión de la epidemia (datos de la OMS no publicados). La cadena hospitalaria, de contagio a los Trabajadores de la Salud, constituyó una característica prominente del síndrome respiratorio agudo severo (SARS).^{24, 25} Del mismo modo, los Trabajadores de la Salud fueron infectados durante la pandemia de gripe.²⁶

El contagio se produce principalmente a través de gotitas de gran tamaño, contacto directo con material infeccioso o mediante contacto con objetos inanimados contaminados por material infeccioso. El desarrollo de procedimientos para el cuidado de pacientes de alto riesgo y las prácticas inadecuadas de control de infecciones contribuyen a incrementar el riesgo. La transmisión de otras enfermedades virales (por ej., virus de inmunodeficiencia humana (VIH), hepatitis B) y bacterianas, incluyendo tuberculosis a los Trabajadores de la Salud es, asimismo, bien conocida.²⁷

2.

El papel de la higiene de manos para reducir la incidencia de la infección asociada con la atención de la salud

2.1 Transmisión de patógenos asociada con la atención de la salud a través de las manos

La transmisión de patógenos asociada con la atención de la salud se produce mediante contacto directo e indirecto, gotitas, aire y un vehículo común. El contagio mediante manos contaminadas de los Trabajadores de la Salud es el patrón más común en la mayoría de los escenarios y requiere cinco etapas secuenciales: (i) los organismos están presentes en la piel del paciente, o han sido diseminados entre objetos inanimados inmediatamente cercanos al paciente; (ii) los organismos deben ser transferidos a las manos de los Trabajadores de la Salud; (iii) los organismos deben poder sobrevivir durante por lo menos varios minutos en las manos de los Trabajadores de la Salud; (iv) el lavado de manos o la antisepsia de manos a través de los Trabajadores de la Salud deben ser inadecuados u omitidos completamente, o el agente usado para la higiene de manos es inadecuado; y (v) la mano o manos contaminada/s del agente de salud deben entrar en contacto directo con otro paciente o con un objeto inanimado que entrará en contacto directo con el paciente.²⁸

Los patógenos asociados con el cuidado de la salud pueden provenir no sólo de heridas que drenan o infectadas sino también de áreas colonizadas, frecuentemente de la piel normal e intacta del paciente.²⁹⁻⁴³ Dado que casi 10^6 de las escamas de la piel que contienen microorganismos viables se desprenden diariamente de la piel normal,⁴⁴ no resulta sorprendente que las ropas del paciente, la ropa de cama, el mobiliario y otros objetos en el entorno inmediato del paciente se contaminen con la flora del paciente.^{40-43, 45-51}

Numerosos estudios han documentado que los Trabajadores de la Salud pueden contaminar las manos o los guantes con patógenos tales como bacilos Gram-negativo, *S. aureus*, enterococos o *C. difficile* mediante "procedimientos limpios" o al tocar áreas intactas de la piel de los pacientes hospitalizados.^{35, 36, 42, 47, 48, 52-55}

Luego del contacto con pacientes y/o un entorno contaminado, los microorganismos pueden sobrevivir en las manos durante lapsos que pueden oscilar entre 2 y 60 minutos. Las manos de los Trabajadores de la Salud se colonizan progresivamente con flora comensal así como también con patógenos potenciales durante el cuidado del paciente.^{52, 53} Ante la falta de higiene de manos, cuanto más prolongada es la atención, tanto mayor es el grado de contaminación de aquellas.

Una limpieza de manos deficiente (ej. Uso de una cantidad insuficiente del producto y/o una duración insuficiente de la higiene de manos) conduce a una descontaminación de manos deficiente. Obviamente, cuando los Trabajadores de la Salud no se limpian las manos durante la secuencia de atención de un solo paciente y/o entre contacto con pacientes, se puede producir la transferencia

microbiana. Las manos contaminadas de los Trabajadores de la Salud han estado asociadas con IAAS endémicas^{56, 57} y también con diversas epidemias de IAAS.⁵⁸⁻⁶⁰

Estos conceptos son analizados más detalladamente en Partes I.5-7 de la Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud 2009.

2.2 Cumplimiento de la higiene de manos entre los Trabajadores de la Salud

La higiene de manos es la principal medida cuya eficacia para prevenir la IAAS y difundir la resistencia antimicrobiana ha sido demostrada. Sin embargo, se ha demostrado que los Trabajadores de la Salud tienen dificultades para cumplir con las indicaciones sobre la higiene de manos a diferentes niveles.

Tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo se han suministrado índices de cumplimiento insuficientes o muy bajos. El adherencia por parte de los Trabajadores de la Salud a los procedimientos de higiene de manos recomendados han sido proporcionados como variables, cuyos índices de línea de base media oscilan entre 5% y 89% y un promedio total de 38,7%. El desempeño relacionado con la higiene de manos varía según la intensidad del trabajo y otros factores varios; en estudios de observación llevados a cabo en hospitales, los Trabajadores de la Salud se limpiaron las manos entre 5 y 42 veces promedio por turno y 1,7-15,2 veces por hora. Además, la duración de los episodios de limpieza de manos osciló entre un promedio de 6,6 segundos como mínimo y 30 segundos como máximo. Los factores principales que pueden determinar una higiene de manos deficiente incluyen factores de riesgo por el incumplimiento observado en estudios epidemiológicos, así como también los motivos brindados por los propios Trabajadores de la Salud por el incumplimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos (Tabla I.2.1).

Estos conceptos son analizados más detalladamente en la Parte I.16 de la Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud 2009.

Tabla 1.2.1

Factores que influyen en el adherencia a las prácticas recomendadas sobre higiene de manos

A.	Factores de riesgo observados debido a la escasa adherencia a las prácticas recomendadas sobre higiene de manos
	<p>Categoría médica (no enfermero) Categoría auxiliar de enfermería (no enfermero) Fisioterapeuta Técnico Género masculino Que trabaja en terapia intensiva Que trabaja en terapia intensiva quirúrgica Que trabaja en terapia de emergencia Que trabaja en anestesiología Que trabaja durante la semana (vs. Fin de semana) Usa batas /guantes Antes del contacto con el entorno del paciente Después del contacto con el entorno del paciente por ej., equipo Cuidado de pacientes menores de 65 años Cuidado de pacientes que se recuperan de una cirugía limpia /limpia-contaminada en una unidad de terapia de anestesia Cuidado de pacientes en sala no aislada Duración del contacto con el paciente (< o igual a 2 minutos) Interrupción en actividades de atención de pacientes Lavatorio automático Actividades con alto riesgo de transmisión transversal Escasez de personal /hacinamiento Número elevado de oportunidades para higiene de manos por hora de atención de pacientes</p>
B.	Factores auto-declarados por escasa adherencia a la higiene de manos
	<p>Agentes químicos destinados al lavado de manos que provocan irritaciones y sequedad</p> <p>Los lavatorios están ubicados inadecuadamente /escasez de lavatorios Falta de jabón, papel, toalla A menudo demasiado ocupado / tiempo insuficiente El paciente requiere prioridad La higiene de manos interfiere con la relación Trabajador de la Salud-paciente Bajo riesgo de contraer infección de los pacientes Uso de guantes /creencia de que el uso de guantes obvia la necesidad de la higiene de manos. Desconocimiento de pautas /protocolos Desconocimiento, experiencia y educación Falta de incentivos /estímulo Ausencia de un modelo de roles de los colegas o superiores No pensar en el tema / olvido Escepticismo sobre el valor de la higiene de manos Desacuerdo con las recomendaciones Falta de información científica del impacto definitivo de la higiene de manos mejorada en la IAAS</p>
C.	Barreras adicionales percibidas para una adecuada higiene de manos
	<p>Falta de participación activa en la promoción de la higiene de manos a nivel individual o institucional Falta de prioridad institucional para la higiene de manos Falta de sanción administrativa de los incumplidores / incentivo para los cumplidores Falta de clima de seguridad institucional /cultura de la responsabilidad personal de Trabajadores de la Salud para llevar a cabo la higiene de manos</p>

2.3 Estrategias para mejorar el cumplimiento del lavado de manos

En los últimos 20 años, numerosos estudios han demostrado que hay intervenciones eficaces para mejorar el cumplimiento de la higiene de manos entre los Trabajadores de la Salud (Tabla I.2.2) aunque la medición de dicho cumplimiento ha variado según la definición relacionada con una oportunidad de higiene de manos y la evaluación de la higiene de manos mediante observación directa o consumo de productos para higiene de manos, que dificulta las comparaciones.

Si bien existen diferentes metodologías, la mayoría de los estudios han utilizado estrategias multimodales, a saber: educación de los Trabajadores de la Salud, auditorías de prácticas de higiene de manos y retroalimentación de desempeño, recordatorios, mejoramiento de disponibilidad de agua y jabón, uso de canillas automáticas, y/o introducción de un frotado de manos a base de alcohol así como también una mejora en el clima de seguridad institucional con participación a niveles institucionales, de Trabajadores de la Salud y de pacientes.

Dichos conceptos se analizan más detalladamente en la Parte I.20 de la Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud 2009.

Tabla I.2.2

Adherencia a la higiene de manos por parte de los Trabajadores de la Salud antes y después de las intervenciones de mejoras en la higiene de manos

Referencia	Escenario	Línea de base del adherencia (%)	Adherencia luego de la intervención (%)	Intervención
Preston, Larson & Stamm ⁷⁸	UTI	16	30	Ubicaciones más adecuadas de los lavatorios
Mayer et al. ⁷⁹	UTI	63	92	Retroalimentación de desempeño
Donowitz ⁸⁰	PICU	31	30	Uso excesivo de batas
Conly et al. ⁸¹	MICU	14/28 *	73/81	Feedback, revisiones de políticas, memorandos, pósters
Graham ⁸²	UTI	32	45	Introducción de frotado de manos a base de alcohol
Dubbert et al. ⁸³	UTI	81	92	Primero en-servicio, luego feedback grupal
Lohr et al. ⁸⁴	Pedi OPDs	49	49	Signos, feedback, recordatorios verbales a los médicos
Raju & Kobler ⁸⁵	Nursery & NICU	28	63	Feedback, difusión de bibliografía, resultados de las culturas ambientales
Wurtz, Moye & Jovanovic ⁸⁶	SICU	22	38	Disponibilidad de máquinas automáticas para lavado de manos No se requiere uso de cofias
Pelke et al. ⁸⁷	NICU	62	60	No se requiere el uso de batas
Berg, Hershov & Ramirez ⁸⁸	UTI	5	63	Conferencias, feedback demostraciones
Tibballs ⁸⁹	PICU	12/11	13/65	Observación abierta, seguida de feedback
Slaughter et al. ⁹⁰	MICU	41	58	Uso rutinario de batas y guantes
Dorsey, Cydulka Emerman ⁹¹	Emerg Dept	54	64	Signos /distribución de papel de revisión
Larson et al. ⁹²	UTI	56	83	Conferencias basadas en cuestionarios previos sobre creencias de los Trabajadores de la salud, feedback, apoyo administrativo, máquinas automáticas para lavado de manos
Avila-Aguero et al. ⁹³	Paediatric wards	52/49	74/69	Feedback, películas, pósters, folletos

PICU = paediatric ICU (UTI pediátricas); NICU = neonatal ICU (UTIs neonatales); Emerg = emergency (emergencia); Oncol = oncology (oncología); CTICU = cardiothoracic ICU (UTI cardiorácicas); PACU = post-anaesthesia care unit (unidad de terapia intensiva post anestesia); OPD = outpatient department (departamento de pacientes ambulatorios); NS = not stated (no especificado).

* Porcentaje de cumplimiento antes /después del contacto con el paciente

Tabla I.2.2

Adherencia de la higiene de manos por los trabajadores de la salud antes y después de las intervenciones para mejorar la higiene de manos (Cont.)

Referencia	Escenario	Adherencia Línea de base (%)	Adherencia luego de la intervención (%)	Intervención
Pittet et al. ⁷⁵	Todas las salas	48	67	Pósters, feedback, apoyo administrativo, Disponibilidad frotado manos con alcohol
Maury et al. ⁹⁴	MICU	42	61	Disponibilidad frotado manos con alcohol
Bischoff et al. ⁹⁵	MICU CTICU	10/22 4/13	23/48 7/14	Educación, feedback, disponibilidad gel de alcohol
Muto, Siström & Farr ⁹⁶	Salas médicas	60	52	Educación, recordatorios, disponibilidad gel de alcohol
Girard, Amazian & Fabry ⁹⁷	Todas las salas	62	67	Educación, disponibilidad gel de alcohol
Hugonnet, Perneger & Pittet ⁹⁸	MICU/ SICU NICU	38	55	Pósters, feedback, apoyo administrativo, disponibilidad frotado con alcohol
Harbarth et al. ⁹⁹	PICU / NICU	33	37	Pósters, retroal., disponibilidad frotado con alcohol
Rosenthal et al. ¹⁰⁰	Todas las salas3 hospitales	17	58	Educación, recordatorios, más lavatorios disponibles
Brown et al. ⁶²	NICU	44	48	Educación, feedback, disponibilidad gel de alcohol
Ng et al. ¹⁰¹	NICU	40	53	Educación, ayuda memoria
Maury et al. ¹⁰²	MICU	47.1	55.2	Aviso de observaciones (comparado con observación encubierta en la línea de base)
das Neves et al. ¹⁰³	NICU	62.2	61.2	Pósters, parodias musicales en radio, eslóganes
Hayden et al. ¹⁰⁴	MICU	29	43	Dispensers de pared, educación, folletos, botones, pósters
Berhe, Edmond & Bearman ¹⁰⁵	MICU, SICU	31.8/50	39 / 50.3	Feedback desempeño
Eckmanns et al. ¹⁰⁶	ICU	29	45	Aviso de observaciones (comparado con observación encubierta en la línea de base)
Santana et al. ¹⁰⁷	MSICU	18.3	20.8	Introducción dispensers de frotado con alcohol, pósters, autoadhesivos, educación
Swoboda et al. ¹⁰⁸	IMCU	19.1	25.6	Avisos vocales si no hay frotado
Trick et al. ⁶⁴	3 hospitales estudio un amplio hospital control	23/30/35/ 32	46/50/43/31	Aumento disponibilidad de frotado, educación, póster
Raskind et al. ¹⁰⁹	NICU	89	100	Educación
Traore et al. ¹¹⁰	MICU	32.1	41.2	Gel vs fórmula líquida frotado de manos
Pessoa-Silva et al. ¹¹¹	NICU	42	55	Pósters, grupos localizados, educación, cuestionarios, revisión protocolos de atención
Rupp et al. ¹¹²	ICU	38/37	69/68	Introducción de gel de alcohol para frotado de manos
Ebnother et al. ¹¹³	Todas las salas	59	79	Intervención multimodal
Haas & Larson ¹¹⁴	Departamento de emerg	43	62	Introducción de dispensers de frotado de manos utilizables
Venkatesh et al. ¹¹⁵	Unid. hematología	36.3	70.1	Avisos vocales si no hay frotado
Duggan et al. ¹¹⁶	Todo el hospital	84.5	89.4	Visita anunciada por auditor

ICU = intensive care unit (unidad de terapia intensiva); SICU = surgical ICU (UTI quirúrgica); MICU = medical ICU (UTI médica); MSICU = medical/surgical ICU (UTI médica/quirúrgica); PICU = paediatric ICU (UTI pediátrica); NICU = neonatal ICU (UTI neonatal); Emerg = emergency (emergencia); Oncol = oncology (oncología); CTICU = cardiothoracic ICU (UTI cardioráica); PACU = post-anaesthesia care unit (unidad de terapia post anestesia); OPD = outpatient department (departamento de pacientes ambulatorios); NS = not stated (no especificado).

* Porcentaje cumplimiento antes / después del contacto con el paciente

2.4 Impacto de la promoción de la higiene de manos en la IAAS

Se estima que la falta de una higiene de manos adecuada es la causa principal de IAAS y de la difusión de organismos multi-resistentes, habiendo contribuido de manera significativa a la propagación de epidemias.

Existe una mayoritaria evidencia de que una mejor higiene de manos mediante estrategias de implementación multimodales puede reducir los índices de IAAS.⁶¹ Por otra parte, si bien no se ha informado sobre índices de infección, varios estudios han demostrado una disminución sostenida de la incidencia de colonización de pacientes y aislados bacterianos resistentes a las multi-drogas luego de la implementación de las estrategias de mejora en la higiene de manos.⁶²⁻⁶⁵

Entre 1977 y junio de 2008 (Tabla I.2.3) se han publicado por lo menos 20 estudios basados en hospitales sobre el impacto del lavado de manos en el riesgo de IAAS. No obstante las limitaciones del estudio, la mayoría de los informes evidenciaron una relación temporal entre las prácticas mejoradas de higiene de manos y los índices reducidos de transmisión cruzada e infecciones.

Tabla I.2.3

Asociación entre adherencia mejorado con la práctica de higiene de manos y los índices de infecciones asociados con la atención de la salud (1975 - Junio 2008)

Año	Autores	Tipo hospital	Principales resultados	Duración del seguimiento
1977	Casewell & Phillips ⁶⁶	UTI Adultos	Reducción significativa en el porcentaje de pacientes colonizados o infectados por <i>Klebsiella</i> spp	2 años
1989	Conly et al. ⁸¹	UTI Adultos	Reducción significativa en los índices de IAAS inmediatamente después de la promoción de higiene de manos (de 33% a 12% y de 33% a 10%, luego de dos períodos de intervención de 4 años aparte, respectivamente)	6 años
1990	Simmons et al. ¹¹⁷	UTI Adultos	Sin impacto en índices de IAAS (sin mejora estadísticamente significativa de adherencia a la higiene de manos)	11 meses
1992	Doebbeling et al. ¹¹⁸	UTIs Adultos	Diferencias significativas entre índices de IAAS usando dos agentes diferentes de higiene de manos	8 meses
1994	Webster et al. ⁷⁴	NICU	Eliminación de MRSA al combinarse con otras medidas de control de Infecciones múltiples. Menor uso de vancomicina. Importante reducción de bacteriemia hospitalaria (de 2,6% a 1,1%) usando triclosan comparado con clorhexidina para lavado de manos	9 meses
1995	Zafar et al. ⁶⁷	Sala neonato	Control de una epidemia de MRSA usando una preparación de triclosan Para lavado de manos, además de otras medidas de control de infecciones	3,5 años
2000	Larson et al. ¹¹⁹	MICU/NICU	Importante reducción relativa (85%) del índice de enterococos resistentes a la vancomicina (VRE) en el hospital de intervención; reducción relativa estadísticamente insignificante (44%) en el hospital control; ningún cambio significativo en MSRA	8 meses
2000	Pittet et al. ^{75,120}	Todo el hospital	Reducción significativa en la prevalencia general anual de índices de IAAS(42%) y de transmisión cruzada de MRSA (87%). Durante el mismo período se implementaron precauciones de contacto y cultivos de vigilancia activos Un estudio de seguimiento mostró permanente incremento en el frotado de manos, índices de IAAS estables y ahorros de costos derivados de la estrategia	8 años
2003	Hilburn et al. ¹²¹	Unid. Ortop. Qui.	36% de disminución de la infección del tracto urinario e índices de SSI(de 8,2% a 5,3%)	10 meses
2004	MacDonald et al. ⁷⁷	Todo el hospital	Importante reducción en casos de MRSA adquirida en el hospital (de 1,9% a 0,9%)	1 año
2004	Swoboda et al. ¹²²	UTI adultos intermedia	Reducción en índices de IAAS (no significativa estadísticamente)	2,5 meses
2004	Lam et al. ¹²³	NICU	Reducción (no significativa estadísticamente) en índices de IAAS (de 11,3/1000 días paciente a 6,2/1000 días paciente)	6 meses
2004	Won et al. ¹²⁴	NICU	Importante reducción en los índices de IAAS (de 15,1/1000 días paciente a 10,7/1000 días-paciente), en especial de infecciones respiratorias	2 años

Tabla I.2.3

Asociación entre mejor adherencia con la práctica de higiene de manos y los índices de infección asociados con la atención de la salud (1975 - Junio 2008) (Cont).

Año	Autores	Escenario hospitalario	Resultados principales	Duración del seguimiento
2005	Zerr et al. ¹²⁵	Todo el hospital	Importante reducción en infecciones rotavirus asociadas con hospitales	4 años
2005	Rosenthal et al. ¹²⁶	UTIs adultos	Importante reducción en índices de IAAS (de 47,5/1000 días-paciente a 27,9/1000 días-paciente)	21 meses
2005	Johnson et al. ¹²⁷	Todo el hospital	Importante reducción (57%) en bacteriemia MRSA	36 meses
2007	Thi Anh Thu et al. ¹²⁸	Neurocirugía	Reducción (54%, NS) de la incidencia total de SSI. Importante reducción(100%) de SSI superficial; incidencia de SSI significativamente inferior en sala de intervenciones comparado con sala de control	2 años
2007	Pessoa-Silva et al. ¹¹¹	Unidad neonatal	Reducción de los índices totales de IAAS (de 11 a 8,2 infecciones por 1000 días-paciente) y 60% menos de riesgo de IAAS en neonatos de muy bajo peso al nacer (de 15,5 a 8.8 episodios /1000 días-paciente)	27 meses
2008	Rupp et al. ¹¹²	UTI	Ningún impacto en la infección asociada a dispositivo e infecciones por Patógenos resistentes a multidroga	2 años
2008	Grayson et al. ¹²⁹	1) 6 hospitales piloto solamente	1) Importante reducción de bacteriemia MRSA (de 0,5/100 altas- pacientes a 0,02/100 altas-pacientes por mes) y de aislados clínicos de MRSA	1) 2 años
		2) todos los hospitales públicos en Victoria (Australia)	2) Importante reducción de bacteriemia MRSA (de 0,03/100 altas- pacientes a 0,01/100 altas-pacientes por mes) y de aislados clínicos de MRSA	2) 1 año

)

Además, el refuerzo de las prácticas de higiene de manos permite controlar las epidemias en las instalaciones de atención de la salud.⁶⁶

⁶⁷ Las investigaciones sobre epidemias han sugerido una asociación entre la infección y la escasez de personal o hacinamiento que estuvo indudablemente vinculada con el escaso adherencia a la higiene de manos.⁶⁸⁻⁷⁰

Los efectos beneficiosos derivados de la promoción de la higiene de manos en los riesgos de transmisión cruzada han podido comprobarse asimismo en escuelas, centros de atención diurnos y en el escenario comunitario.⁷¹⁻⁷³ Dicha promoción mejora la salud de los niños y reduce la infección pulmonar respiratoria superior, diarrea e impétigo entre los niños de los países en desarrollo.

Dichos conceptos se analizan más detalladamente en la Parte I.22 de la Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud 2009.

2.5 Promoción de la higiene de manos: rentabilidad

Los costos de los programas de promoción de higiene de manos incluyen los costos de las instalaciones para ello y productos más costos asociados con el tiempo de los Trabajadores de la Salud y materiales promocionales y educativos requeridos por el programa.

Para evaluar los ahorros de costos de dichos programas de promoción se deben considerar los ahorros potenciales que pueden lograrse reduciendo la incidencia de IAAS. Varios estudios brindaron estimaciones cuantitativas de los ahorros de costos de los programas de promoción de higiene de manos.^{74,75}

En un estudio realizado en una UTI neonatal de Rusia, los autores estimaron que el costo adicional de un BSI asociado con la

atención de la salud (US \$ 1100) cubriría 3265 días paciente de uso antiséptico de manos (US \$ 0,34 por paciente-día).⁶² En otro estudio se estimó que los ahorros de costos logrados al reducir la incidencia de enfermedad asociada a *C. difficile* e infecciones MRSA superaron ampliamente el costo adicional de usar un frotado a base de alcohol.⁷⁶ Igualmente, MacDonald et al indicaron que el uso de un gel para manos a base de alcohol combinado con sesiones educativas y retroalimentación de desempeño de Trabajadores de la Salud redujeron la incidencia de infecciones de MRSA y los gastos de teicoplanina (usada para tratar dichas infecciones).⁷⁷ Por cada UK £1 invertida en gel a base de alcohol, se ahorraron UK £9 -20 en gastos de teicoplanina.

Pittet y colegas⁷⁵ estimaron que los costos directos e indirectos asociados con un programa de higiene de manos fueron inferiores a US \$ 57 000 por año para un hospital de 2600 camas, un promedio de US \$ 1,42 por paciente internado. Los autores concluyeron que el programa de higiene de manos permitía ahorrar costos si menos del 1% de la reducción en IAAS observado fuera atribuible a una mejora en las prácticas de higiene de manos. Un análisis económico de la campaña promocional sobre higiene de manos "nuestras manos limpias" realizada en Inglaterra y en Gales permitió llegar a la conclusión de que el programa sería rentable si los índices de IAAS se redujeran en poco menos que 0,1%.

Dichos conceptos se analizan más detalladamente en la Parte III.3 de la Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud 2009.

PARTE II.

RECOMENDACIONES CONSENSUADAS

Recomendaciones consensuadas y sistema de clasificación

Las recomendaciones se formularon basadas en la evidencia descritas en las diferentes secciones de la Guía y del consenso de expertos. La evidencia y las recomendaciones se clasificaron usando un sistema adaptado del que desarrolló el Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) of the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Atlanta, Georgia, Estados Unidos (Tabla II.1).

Tabla II.1
Sistema usado para clasificar las recomendaciones de la Guía

Categoría	Criterio
IA	fuertemente recomendado para su implementación y con sólido respaldo de estudios clínicos o epidemiológicos, experimentales bien diseñados
IB	Fuertemente recomendado para la implementación y con el respaldo de algunos estudios clínicos o epidemiológicos experimentales y sólida base teórica
IC	Requerido para su implementación según normas o estándares federales o estatales
II	Sugerido para su implementación y respaldado por estudios clínicos o epidemiológicos indicativos o base teórica o el consenso de un panel de expertos

1. Indicaciones para la higiene de manos

- A.. Lavarse las manos con agua y jabón cuando estén visiblemente sucias o con sangre u otros fluidos corporales (IB) o luego de ir al toilet (II).¹³⁰⁻¹⁴⁰
- B. Si hay prueba o un alto indicio de exposición a potenciales microorganismos formadores de esporas, incluyendo brotes de *C.difficile*, el lavado de manos con agua y jabón es el medio preferido (IB).¹⁴¹⁻¹⁴⁴
- C. Frotarse las manos con una preparación a base de alcohol como el medio preferido para la antisepsia de manos de rutina en todas las demás situaciones clínicas descritas en los puntos D (a) a D (f) enumeradas más adelante si las manos no están visiblemente sucias (IA).^{75, 82, 94, 95, 145-149} Si no se dispone de solución a base de alcohol, lavarse las manos con agua y jabón (IB).^{75, 150, 151}
- D. Higienizarse las manos:
- a) antes y después de tocar a un paciente (IB).^{35, 47, 51, 53-55, 66, 152-154}
 - b) antes de manipular un dispositivo invasivo para la atención de un paciente ya sea con o sin guantes (IB).¹⁵⁵
 - c) luego del contacto con fluidos corporales, membranas mucosas, piel lesionada, o gasas para heridas (IA);⁵⁴
 - d) al moverse desde un sitio corporal contaminado a otro sitio corporal durante la atención del mismo paciente (IB).^{35, 53-55, 156}
 - e) luego del contacto con objetos o superficies inanimadas (incluyendo equipamiento médico) en la proximidad inmediata del paciente (IB);^{48, 49, 51, 53-55, 156-158}
 - f) luego de sacarse los guantes esterilizados (II) o no esterilizados (IB).^{53, 159-162}
- E. Antes de manipular medicamentos o preparar comida higienizarse las manos con una preparación a base de alcohol o lavarse las manos con agua y jabón común o antimicrobiano. (IB).¹³³⁻¹³⁶
- F. No debería usarse el jabón y la preparación a base de alcohol en forma concomitante (II).^{163, 164}

Figura II.1
Como frotarse las manos

Técnica de higiene de manos con alcohol

Duración total del procedimiento: 20-30 segundos

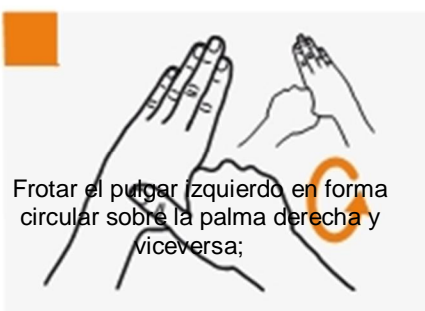
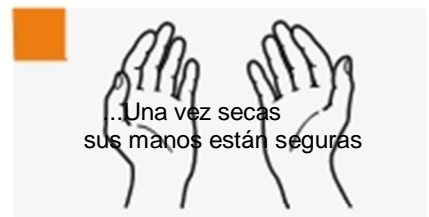
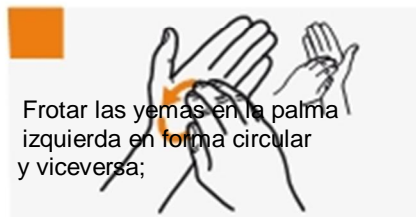
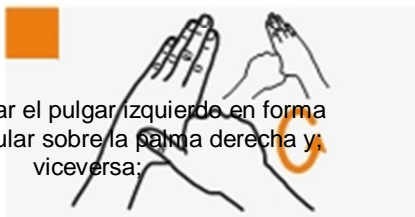


Figura II.2

Cómo lavarse las manos

Técnica para la higiene de manos con agua y jabón

Duración total del procedimiento: 40-60 segundos



2.

Técnica de higiene de manos

A. Aplicar una dosis de la preparación a base de alcohol y cubrir ambas manos. Frotar las manos hasta que se sequen (IB).¹⁶⁵
¹⁶⁶ La técnica de frotado de manos se ilustra en la Figura II.1.

B. Al lavarse las manos con agua y jabón, mojar las manos con agua y aplicar una cantidad del producto para cubrir ambas manos. Enjuagarse con agua y secarse bien con una toalla descartable. Usar agua corriente limpia siempre que sea posible. Evitar el agua caliente, ya que la exposición reiterada al agua caliente puede

aumentar el riesgo de dermatitis (IB).¹⁶⁷⁻¹⁶⁹ Usar una toalla para cerrar la canilla (IB).¹⁷⁰⁻¹⁷⁴ Secarse bien las manos con un método que no las contamine nuevamente. Asegurarse de que las toallas no se usen muchas veces o por muchas personas (IB¹⁷⁵⁻¹⁷⁸). La técnica para el lavado de manos se ilustra en la Figura II.2.

C. Se pueden usar jabones líquidos, en hoja, en barra o en polvo. Se deberían usar barras pequeñas de jabón en una jabonera rejilla para facilitar el desagüe.(II).¹⁷⁹⁻¹⁸⁵

3.

Recomendaciones para la antisepsia quirúrgica de manos

A. Quitarse anillos, relojes y pulseras antes de comenzar con la antisepsia de las manos para cirugía (II).¹⁸⁶⁻¹⁹⁰ Están prohibidas las uñas artificiales (IB).¹⁹¹⁻¹⁹⁵

B. Los lavatorios deberían diseñarse para reducir el riesgo de salpicaduras (II).^{196, 197}

C. Si las manos están visiblemente sucias, lavarlas con jabón común antes de la antisepsia quirúrgica de manos (II). Remover la suciedad de debajo de sus uñas usando un limpiador de uñas, preferentemente debajo del agua corriente (II).¹⁹⁸

D. Los cepillos para la antisepsia quirúrgica de manos no son recomendables(II).¹⁹⁹⁻²⁰⁵

E. La antisepsia quirúrgica de manos debería realizarse usando un jabón antimicrobiano adecuado o una preparación a base de alcohol apropiada, preferentemente con un producto que asegure una actividad sostenida antes de ponerse los guantes (IB).^{58, 204, 206-211}

F. si la calidad del agua en la sala de operaciones no es segura, se recomienda la antisepsia quirúrgica de manos con una preparación a base de alcohol antes de ponerse los guantes esterilizados al realizar procedimientos quirúrgicos (II).^{204, 206, 208, 212}

G Al realizar la antisepsia quirúrgica de manos con un jabón antimicrobiano, frotar las manos y antebrazos durante el tiempo recomendado por el fabricante, generalmente de 2 a 5 minutos. No es necesario mucho tiempo de frotado (por ej. 10 minutos) (IB).^{200, 211, 213-219}

H. Al usar una preparación a base de alcohol quirúrgico con actividad sostenida, siga las instrucciones del fabricante para el tiempo de aplicación. Aplicar el producto únicamente para secar las manos (IB).^{220, 221} No combinar el frotado de manos quirúrgico con el frotado de manos con una preparación a base de alcohol consecutivamente (II).¹⁶³

I. Al usar una preparación a base de alcohol, usar lo suficiente como para mantener las manos y antebrazos húmedos con el producto durante todo el procedimiento de antisepsia quirúrgica de manos (IB).²²²⁻²²⁴ La técnica de antisepsia quirúrgica de manos con productos para el frotado de manos a base de alcohol se ilustra en la Figura II.3.

J. Luego de la aplicación de la preparación a base de alcohol como se recomienda, permitir que las manos y antebrazos se sequen completamente antes de usar los guantes esterilizados (IB).^{204, 208}

4.

Selección y manejo de los agentes para la higiene de manos

A. Proveer a los Trabajadores de la Salud productos eficaces para la higiene de manos con bajo potencial irritativo (IB).^{146, 171, 225-231}

B. Para maximizar la aceptación de los productos para la higiene de manos por parte de los Trabajadores de la Salud, solicitar el aporte de los mismos en relación con la tolerancia en la piel, sensación y fragancia de los productos considerados (IB).^{79, 145, 146, 228, 232-236} Las evaluaciones comparativas pueden ser de gran ayuda en este proceso.^{227, 232, 233, 237}

C. Al seleccionar productos para la higiene de manos:

- a. determinar cualquier interacción conocida entre los productos usados para lavar las manos, los productos para el cuidado de la piel y los tipos de guantes usados en la institución. (II).^{238, 239}
- b. solicitar información al fabricante sobre el riesgo de contaminación del producto (IB).^{57, 240, 241}

c. asegurarse de que los dispensers sean accesibles en

todos los sitios necesarios (IB);^{95, 242}

- d. asegurarse de que los dispensers funcionen en forma adecuada y confiable y que suministren un volumen apropiado del producto (II);^{75, 243}
- e. asegurarse de que el sistema de suministro para la preparación a base de alcohol esté aprobado para materiales inflamables (IC);
- f. solicitar y evaluar la información de los fabricantes en relación con los efectos que las lociones, cremas o preparaciones a base de alcohol pueden tener sobre el efecto de los jabones antimicrobianos que se usan en la institución (IB).^{238, 244, 245}
- g. Las comparaciones de los costos deberían hacerse solo para los productos que cumplen con los requerimientos de eficacia, tolerancia de la piel, y aceptabilidad (II).^{236, 246}

D. No agregar jabón (IA) ni preparaciones a base de alcohol (II) a un dispenser de jabón parcialmente vacío. Si se vuelven a utilizar, seguir los procedimientos recomendados para su limpieza.^{247, 248}

5.

Cuidado de la piel

A. Incluir información relacionada con las prácticas para el cuidado de las manos diseñadas para reducir el riesgo de dermatitis de contacto irritante u otros daños de la piel en los programas de educación para los Trabajadores de la Salud (IB).^{249, 250}

B. Brindar productos alternativos para la higiene de manos para los Trabajadores de la Salud con alergias confirmadas o reacciones adversas a los productos estándar usados en el establecimiento de atención sanitaria (II).

C. Proveer a los Trabajadores de la Salud de lociones o cremas para manos a fin de minimizar la dermatitis de contacto irritante asociada con la antisepsia de manos o el lavado de manos (IA).^{228, 229, 250-253}

D. Cuando se dispone de preparaciones a base de alcohol en el establecimiento de atención sanitaria para la asepsia higiénica de manos, no se recomienda el uso de jabones antimicrobianos (II).

E. El jabón y los productos a base de alcohol no deberían usarse en forma concomitante (II).¹⁶³

6.

Uso de guantes

- A. El uso de guantes no reemplaza la necesidad de la higiene de manos ya sea mediante el frotado o el lavado (IB).^{53, 159-161, 254-256}
- B. Usar guantes siempre que se hubiera previsto el contacto con sangre u otros materiales potencialmente infecciosos, membranas mucosas o piel lesionada (IC).²⁵⁷⁻²⁵⁹
- C. Quitarse los guantes luego de atender a un paciente. No usar el mismo par de guantes para atender otro paciente (IB).^{51, 53, 159-161, 260, 261}
- D. Cuando se usan guantes, cambiárselos o quitárselos durante la atención de un paciente al pasar de una zona corporal contaminada a otra zona corporal (incluyendo piel lesionada, membranas mucosas, o dispositivo médico) en el mismo paciente o el ambiente. (II).^{52, 159, 160}
- E. Se recomienda no usar nuevamente los guantes (IB).²⁶² En el caso de volver a usarlos, implementar el método de reprocesamiento más seguro (II).²⁶³

Las técnicas para usar y quitarse los guantes esterilizados y no esterilizados se ilustran en las Figuras II.4 y II.5

7.

Otros aspectos de la higiene de manos

- A. No usar uñas artificiales ni extensiones de uñas al tener un contacto directo con los pacientes (IA).^{56, 191, 195, 264-266}
- B. Mantener las uñas cortas naturales (no más de 0,5 cm de largo o aproximadamente ¼ de pulgada) (II).²⁶

8.

Programas motivacionales y educativos para los Trabajadores de la Salud

- A. En los programas de promoción de higiene de manos para los Trabajadores de la Salud, concentrarse específicamente en factores que según se sabe en la actualidad tienen una influencia significativa y no solamente en el tipo de productos de higiene para manos. La estrategia debería ser multifacética y multimodal e incluir educación y respaldo directivo para su implementación (IA).^{64, 75, 89, 100, 111, 113, 119, 166, 267-277}
- B. Educar a los Trabajadores de la Salud sobre el tipo de actividades relacionadas con la atención del paciente que pueden causar la contaminación de las manos y sobre las ventajas y desventajas de los diversos métodos usados para lavar las manos (II).^{75, 81, 83, 85, 111, 125, 126, 166, 276-278}
- C. Controlar la adherencia de los Trabajadores de la Salud a las prácticas de higiene de manos recomendarles y brindarles una respuesta a su desempeño (IA).^{62, 75, 79, 81, 83, 85, 89, 99, 100, 111, 125, 276}
- D. Alentar la asociación entre pacientes, sus familias y los Trabajadores de la Salud para promover la higiene de manos en los establecimientos de atención sanitaria (II).²⁷⁹⁻²⁸¹

9.

Responsabilidades institucionales y gubernamentales

9.1 Para los administradores de la atención de la salud

- A. Es esencial que los administradores aseguren las condiciones propicias para la promoción de una estrategia multifacética y multimodal para la higiene de manos y un enfoque que promueva la cultura de seguridad del paciente mediante la implementación de los puntos B-I que se mencionan más adelante.
- B. Proveer a los Trabajadores de la Salud el acceso al suministro de agua continua y segura en todos los lugares como así también el acceso a las instalaciones necesarias para realizar el lavado de manos (IB).^{276, 282, 283}
- C. Brindar a los Trabajadores de la Salud una preparación a base de alcohol de fácil acceso en los lugares de atención de pacientes (IA).^{75, 82, 94, 95, 284-288}
- D. Lograr que una mejor adherencia (cumplimiento) a la higiene de manos sea una prioridad institucional y brindar el liderazgo, el apoyo administrativo y los recursos financieros adecuados para la higiene de manos y otras actividades de control y prevención de infecciones (IB).^{75, 111, 113, 119, 289}
- E. Asegurarse de que los Trabajadores de la Salud dediquen tiempo a capacitarse en el control de infecciones, incluyendo cursos sobre higiene de manos (II).^{270, 290}
- F. Implementar un programa multidisciplinario, multifacético y multimodal diseñado para mejorar el cumplimiento por parte de los Trabajadores de la Salud de las prácticas de higiene de manos (IB).^{75, 119, 129}

G. Con respecto a la higiene de manos, asegurarse de que el suministro de agua esté físicamente separado del desagüe y alcantarillas dentro del establecimiento de atención sanitaria y proveer de un manejo y monitoreo de rutina del sistema (IB).²⁹¹

H. Proporcionar un sólido liderazgo y respaldo a la higiene de manos y otras actividades de control de prevención de infecciones (II).¹¹⁹

I. La fabricación y almacenamiento de las preparaciones a base de alcohol deben cumplir con las normas de seguridad nacionales y los requerimientos legales locales (II).

9.2 Para los gobiernos nacionales

A. Lograr que la mejora del cumplimiento de la higiene de manos sea una prioridad nacional y considerar la implementación de un programa coordinado y financiado asegurando al mismo tiempo el monitoreo y la sustentabilidad a largo plazo (II).²⁹²⁻²⁹⁵

B. Apoyar el fortalecimiento de las capacidades de control de infecciones dentro de los establecimientos de salud(II).^{290, 296, 297}

C. Promocionar la higiene de manos a nivel comunitario para fortalecer tanto la autoprotección como la protección de otros (II).^{71, 138-140, 298-300}

D. Alentar a los establecimientos de salud a usar la higiene de manos como un indicador de calidad (Australia, Bélgica, Francia, Escocia, Estados Unidos) (II).^{278, 301}

Figura II.3

Técnica de antisepsia quirúrgica de manos con preparación a base de alcohol para el frotado de manos

La técnica del frotado de manos para la antisepsia quirúrgica de manos debe realizarse con las manos perfectamente limpias y secas. Al llegar a la sala de operaciones y luego de ponerse la ropa de cirugía (gorro, camisolín, y barbijo), se deben lavar las manos con agua y jabón. Luego de la operación, al quitarse los guantes, las manos se deben frotar con una preparación a base de alcohol o deben lavarse con agua y jabón si hubiere algún fluido biológico o talco residual (por ej. El guante está perforado)

Los procedimientos quirúrgicos pueden llevarse a cabo uno tras otro sin la necesidad de lavarse las manos siempre que se proceda con la técnica de frotado de manos para la antisepsia quirúrgica de manos (Imágenes 1 a 17)

After the operation when removing gloves, hands must be treated with an alcohol-based handrub or washed with soap and water if any residual talc or biological fluids are present (e.g. the glove is punctured).

Surgical procedures may be carried out one after the other without the need for handwashing, provided that the handrubbing technique for surgical hand preparation is followed (Images 1 to 17).



Poner aprox. 5ml (3 dosis) de preparación a base de alcohol en la palma de la mano izquierda, usando el codo del otro brazo

Put approximately 5ml (3 doses) of alcohol-based handrub in the palm of your left hand, using the elbow of your other arm to operate the dispenser



Poner la punta de los dedos de la mano derecha en la preparación para el frotado para descontaminar debajo de las uñas (5 segundos)

Dip the fingertips of your right hand in the handrub to decontaminate under the nails (5 seconds)



Imágenes 3-7. Cubrir el antebrazo derecho hasta el codo con el producto. Asegurarse de cubrir toda el área de la piel usando movimientos circulares en el antebrazo hasta que la preparación para el frotado esté totalmente evaporado (10-15 segundos)

Ensure that the whole skin area is covered by using circular movements around the forearm until the handrub has fully evaporated (10-15 seconds)



Igual que la Imagen 3

4
See legend for Image 3



Igual que la Imagen 3

5
See legend for Image 3



Igual que la Imagen 3

6
See legend for Image 3



Igual que la Imagen 3

7
See legend for Image 3



Poner aprox. 5ml (3 dosis) de preparación a base de alcohol en la palma de la mano derecha, usando el codo del otro brazo para operar el dispenser

Put approximately 5ml (3 doses) of alcohol-based handrub in the palm of your right hand, using the elbow of your other arm to operate the dispenser



Poner la punta de los dedos de la mano izquierda en la preparación para el frotado para descontaminar debajo de las uñas (5 segundos)

9
Dip the fingertips of your left hand in the handrub to decontaminate under the nails (5 seconds)

Figura II.3

Técnica de antisepsia quirúrgica de manos con preparación a base de alcohol para el frotado de manos (Cont.)



Cubrir el antebrazo izquierdo hasta el codo con la preparación. Asegurarse de cubrir toda el área de la piel usando movimientos circulares en el antebrazo hasta que la preparación para el frotado esté totalmente evaporada.
 Cover the whole skin area is covered by using circular movements around the forearm until the handrub has fully evaporated (10-15 seconds)



Poner aprox. 5ml (3 dosis) de preparación a base de alcohol en la palma de la mano izquierda, usando el codo del otro brazo para operar el dispenser. Frotarse ambas manos al mismo tiempo hasta las muñecas y asegurarse de seguir todos los pasos representados en las Imágenes 12-17 (20-30 segundos)
 both hands at the same time up to the wrists, and ensure that all the steps represented in Images 12-17 are followed (20-30 seconds)



Cubrir toda la superficie de las manos hasta las muñecas con la preparación a base de alcohol, frotando palma contra palma con movimiento circular
 Cover the whole surface of the hands up to the wrist with alcohol-based handrub, rubbing palm against palm with a rotating movement



Frotar el dorso de la mano izquierda, incluyendo la muñeca, moviendo la palma de la mano derecha de arriba hacia abajo y viceversa
 13 Rub the back of the left hand, including the wrist, moving the right palm back and forth, and vice-versa



Frotarse las palmas con los dedos entrecruzados
 14 Rub palm against palm back and forth with fingers interlinked



Frotar los dedos en contra de la palma de la otra mano con movimientos de adelante hacia atrás



Frotar el pulgar de la mano izquierda girándolo en la palma de la mano derecha y viceversa



17 Cuando las manos están secas, ponerse la ropa y guantes quirúrgicos esterilizados .

Repetir la secuencia anterior (duración promedio 60 seg.) de acuerdo con el número de veces correspondientes a la duración total recomendada por el fabricante para la asepsia quirúrgica de manos con una preparación a base de alcohol

Repeat the above-illustrated sequence (average duration, 60 sec) according to the number of times corresponding to the total duration recommended by the manufacturer for surgical hand preparation with an alcohol-based handrub.

Figura II.4

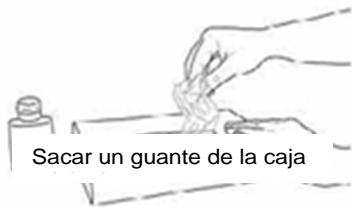
Cómo ponerse y quitarse los guantes no esterilizados

Quando se indica la higiene de manos antes de un contacto que requiere el uso de guantes, realizarla frotando con una preparación a base de alcohol o lavando con agua y jabón.

COMO PONERSE LOS GUANTES

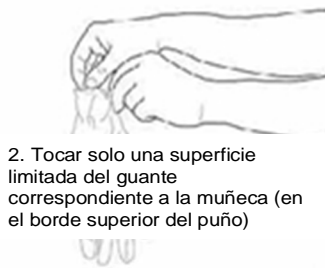
When the hand hygiene indication occurs before a contact requiring glove use, perform hand hygiene by rubbing with an alcohol-based handrub or by washing with soap and water.

I. HOW TO DON GLOVES:



Sacar un guante de la caja

1. Take out a glove from its original box



2. Tocar solo una superficie limitada del guante correspondiente a la muñeca (en el borde superior del puño)

2. Touch only a restricted surface of the glove corresponding to the wrist (at the top edge of the cuff)



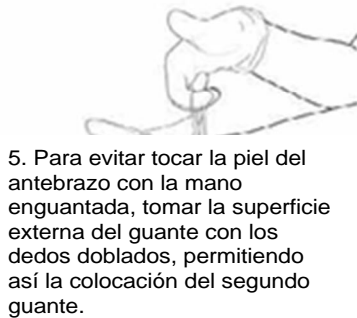
3. Ponerse el primer guante

3. Don the first glove



4. Sacar el segundo guante con la mano sin guantes y tocar solo una superficie limitada del guante correspondiente a la muñeca

4. Take the second glove with the bare hand and touch only a restricted surface of glove corresponding to the wrist



5. Para evitar tocar la piel del antebrazo con la mano enguantada, tomar la superficie externa del guante con los dedos doblados, permitiendo así la colocación del segundo guante.

the external surface of the glove to be touched with the fingers of the gloved hand, allowing to glove



6. Una vez que los guantes están puestos, las manos no deberían tocar ninguna otra cosa que no esté definida por las indicaciones y condiciones para el uso de guantes.

6. Once gloved, hands should not touch anything else that is not defined by indications and conditions for glove use

II. COMO QUITARSE LOS GUANTES

II. HOW TO REMOVE GLOVES:



1. Tomar un guante a la altura de la muñeca para quitarlo sin tocar la piel del antebrazo, y deslizarlo fuera de la mano, haciendo que el guante quede al revés.

remove it, without touching the skin of the forearm, and turn it inside out



2. Sostener el guante quitado con la mano enguantada y deslizar los dedos de la mano sin guante entre el guante y la muñeca. Quitarse el segundo guante enrollándolo fuera de la mano y doblarlo dentro del primer guante

first glove



Descartar los guantes usados

3. Discard the removed gloves

4. Luego, realizar la higiene de manos frotándose con una preparación a base de alcohol o lavándose con agua y jabón

Figura II.5

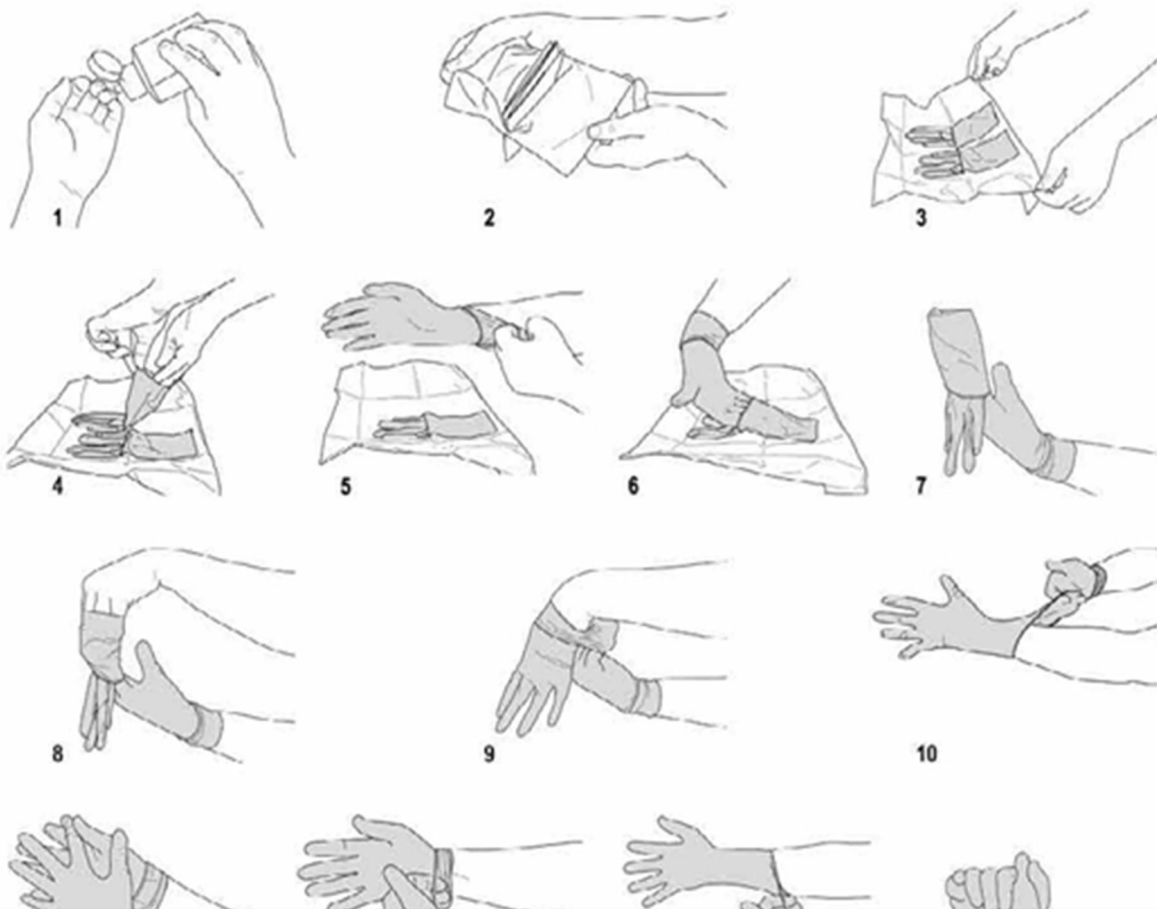
Como ponerse y quitarse guantes esterilizados

El propósito de esta técnica es asegurar la máxima asepsia para el paciente y proteger al Trabajador de la Salud de los fluidos corporales del paciente. Para lograr este objetivo, la piel del Trabajador de la Salud permanece exclusivamente en contacto con la superficie interna del guante y no tiene contacto con la superficie externa. Cualquier error en la realización de esta técnica causa una falta de asepsia que requiere un cambio de guantes

I. COMO PONERSE GUANTES ESTERILIZADOS

patient and to protect the health-care worker from the patient's remains exclusively in contact with the inner surface of the glove and has no contact with the outer surface. Any error in the performance of this technique leads to a lack of asepsis requiring a change of gloves.

I. HOW TO DON STERILE GLOVES



1. Realizar la higiene de manos antes de un "procedimiento aséptico" mediante el frotado o el lavado.
2. Verificar que el envase no esté roto. Abrir completamente el primer envoltorio no esterilizado para exponer el segundo envoltorio esterilizado pero sin tocarlo.
3. Colocar el segundo envoltorio esterilizado sobre una superficie seca y limpia sin tocar la misma. Abrir el envase y doblarlo hacia la parte inferior para desdoblar el papel y mantenerlo abierto.
4. Usando el pulgar y el índice de una mano, tomar cuidadosamente el borde del puño doblado del guante.
5. Deslizar la otra mano dentro del guante en un único movimiento, manteniendo el puño doblado a la altura de la muñeca.
- 6.7. Tomar el segundo guante deslizando los dedos de la mano enguantada por debajo del puño del guante.
- 8-10. En un solo movimiento, deslizar el segundo guante en la mano sin guantes evitando cualquier contacto de la mano enguantada con superficies que no sean la del guante que se va a poner (el contacto constituye una falta de asepsia y requiere un cambio de guantes)
11. Si es necesario, luego de ponerse los guantes, ajustar los dedos y los espacios interdigitales hasta calzar cómodamente el guante
- 12.13. Desdoblar el puño de la primer mano enguantada deslizando suavemente los dedos de la otra mano dentro del pliegue, asegurándose de evitar cualquier contacto con una superficie que no sea la superficie externa del guante (falta de asepsia que requiere un cambio de guantes)
14. Las manos enguantadas deben tocar exclusivamente dispositivos esterilizados o áreas corporales previamente desinfectadas

11. If necessary, after donning both gloves, adjust the fingers and interdigital spaces until the gloves fit comfortably.

12.13. Unfold the cuff of the first gloved hand by gently slipping the fingers of the other hand inside the fold, making sure to avoid any contact with a surface other than the outer surface of the glove (lack of asepsis requiring a change of gloves).

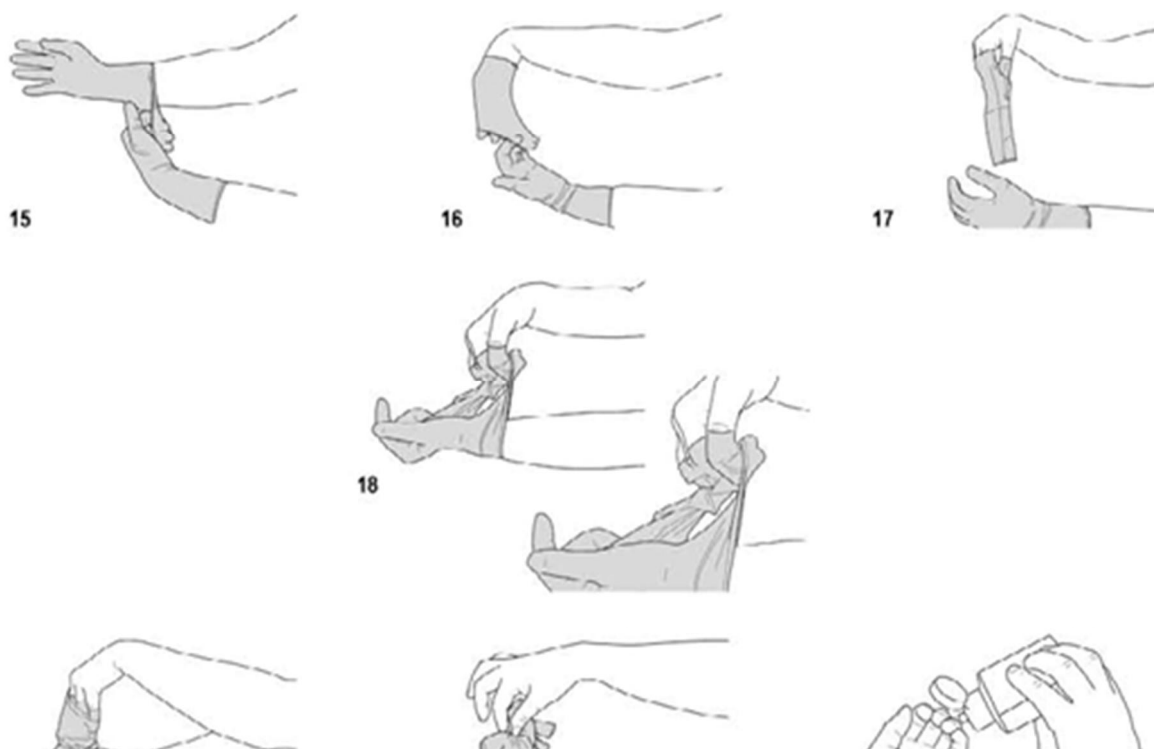
14. The hands are gloved and must touch exclusively sterile devices or the previously-disinfected patient's body area.

Figura II.5

Cómo ponerse y quitarse los guantes esterilizados (Cont.)

I. COMO QUITARSE LOS GANTES ESTERILIZADOS

II. HOW TO REMOVE STERILE GLOVES



- 15-17. Quitarse el primer guante con los dedos de la otra mano. Quitarse el guante enrollándolo de adentro hacia fuera hacia la articulación del dedo medio (sin quitarlos completamente)
- 18. Quitarse el otro guante doblando el borde externo sobre los dedos de la mano parcialmente sin guantes
- 19. Quitarse el guante enrollándolo completamente de adentro hacia fuera para asegurarse de que la piel del Trabajador de la Salud esté siempre y exclusivamente en contacto con la superficie interna del guante.
- 20. Descartar los guantes
- 21. Realizar la higiene de manos luego de quitarse los guantes de acuerdo con la indicación recomendada.

NB. Ponerse guantes esterilizados quirúrgicos en el momento de una intervención quirúrgica sigue la misma secuencia excepto que:

- Está precedido por una antisepsia quirúrgica de manos
- Los guantes se colocan luego de ponerse la bata quirúrgica esterilizada
- La apertura del primer envoltorio (no esterilizado) lo realiza un asistente
- El segundo envoltorio (esterilizado) se coloca en una superficie esterilizada que no se use para la intervención
- Los guantes deberían cubrir las muñecas de la bata esterilizada.

• the second packaging (sterile) is placed on a sterile surface other than that used for the intervention,
 • gloves should cover the wrists of the sterile gown.

PARTE III.

IMPLEMENTACIÓN DE LA GUÍA

1.

Herramientas y estrategia de implementación de la OMS

Paralelamente con la Guía se desarrolló la estrategia de Mejora de la Higiene de Manos Multimodal de la OMS y una amplia gama de herramientas para llevar a la práctica las recomendaciones en el establecimiento de salud (Ver Parte I.21.1 de la Guía).

La estrategia de implementación fue actualizada mediante la literatura sobre ciencia de implementación, cambios de conducta, metodología de divulgación, difusión de innovación y evaluación de impacto. Junto con la Guía, la estrategia y las herramientas fueron probadas en ocho sitios piloto en seis regiones de la OMS (ver Parte I.21.5 de la Guía).

La estrategia multimodal consta de cinco componentes a ser implementados en paralelo. La estrategia de implementación propiamente dicha está diseñada para adaptarse sin poner en riesgo su fidelidad y por lo tanto su objetivo es su uso no solo en lugares donde debe iniciarse la promoción de la higiene de manos sino también en establecimientos donde ya hay una acción de higiene de manos.

Los cinco elementos esenciales son (ver Parte II de la Guía de Implementación) (http://www.who.int/gpsc/5may/Guide_to_Implementation.pdf):

1. Cambio de Sistema: asegurar que la infraestructura necesaria esté en su lugar para permitir a los Trabajadores de la Salud practicar la higiene de manos. Esto incluye dos elementos esenciales:

- ☞ acceso a un suministro de agua continua y segura como también a jabón y toallas;
- ☞ fácil acceso a la preparación a base de alcohol en el lugar de atención

2. Capacitación/ Educación: brindar una capacitación habitual sobre la importancia de la higiene de manos, basada en el enfoque “Mis cinco momentos de la higiene de manos” y sobre los procedimientos correctos para el frotado y lavado de manos de todos los Trabajadores de la Salud.

3. Evaluación y feedback: monitorear las prácticas de la higiene de manos y la infraestructura, junto con el conocimiento y las percepciones relacionadas entre los Trabajadores de la Salud, y proveer una respuesta al personal sobre los resultados y el desempeño.

4. Recordatorios en el lugar de trabajo: alentar y recordar a los Trabajadores de la Salud sobre la importancia de la higiene de manos y sobre los procedimientos e indicaciones adecuados para realizarla.

5. Clima de seguridad institucional: crear un ambiente y la percepciones que faciliten la toma de conciencia sobre los temas de seguridad del paciente al mismo tiempo que garanticen las consideraciones sobre la mejora de la higiene de manos como una alta prioridad en todos los niveles

incluyendo:

- ☞ activa participación tanto en el nivel institucional como en el individual;
- ☞ toma de conciencia de la capacidad individual e institucional para cambiar y mejorar (auto eficacia) y
- ☞ asociación con los pacientes y organizaciones de pacientes (dependiendo de temas culturales y recursos disponibles; ver Parte V de la Guía).

El innovador enfoque de “Mis cinco momentos para la higiene de manos” es fundamental para la implementación de las recomendaciones en el lugar de atención (ver Parte 21.4 de la Guía y Parte II.1 del Manual de Referencia Técnica de la Higiene de Manos (Hand Hygiene Technical Reference Manual http://www.who.int/gpsc/5may/tools/training_education/en/index.html)³⁰²

(Figura III.1). Considerando la evidencia científica, este concepto fusiona las indicaciones para la higiene de manos recomendadas por la Guía OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud (ver Parte II de la Guía) con los cinco momentos en que se requiere de la higiene de manos. Este enfoque propone una visión unificada para los Trabajadores de la Salud, capacitadores y observadores para minimizar la variación interindividual y permitir un incremento global en el cumplimiento de las prácticas efectivas de la higiene de manos.

De acuerdo con este concepto, los Trabajadores de la Salud deben higienizar sus manos (1) antes de tocar a un paciente, (2) antes de procedimientos asépticos (3) luego de la exposición o riesgo de fluidos corporales, (4) luego de tocar a un paciente (5) luego de tocar el entorno del paciente.

Este concepto se integró a las diversas herramientas de la OMS para educar, monitorear, resumir, retroalimentar y promover la higiene de manos en las instituciones sanitarias.

La información y las lecciones aprendidas provista por las pruebas fueron de vital importancia al revisar el Borrador Avanzado de la Guía. En todos los sitios piloto se observó un incremento significativo en el cumplimiento de la higiene de manos.

Además, se observó una mejora en la percepción de los Trabajadores de la Salud sobre la importancia de las IAAS y su prevención, como así también su conocimiento

sobre la transmisión a través de las manos y las prácticas de la higiene de manos. Por otra parte, se logró un cambio considerable del sistema con una mejora en las instalaciones y equipamiento disponible para la higiene de manos, incluyendo la producción local de preparaciones a base de alcohol recomendadas por la OMS en lugares donde estas preparaciones no están comercialmente disponibles (ver Parte I.12.5 y I.21.5 de la Guía). De acuerdo con los resultados principales de las pruebas, la estrategia y sus componentes centrales fueron confirmados como un modelo muy exitoso, clave para la mejora de la higiene de manos en diferentes lugares y adecuados para usarse también para otras intervenciones de control de infecciones.

La versión final de la Estrategia Multimodal de Mejora de Higiene de Manos de la OSM y la Herramienta de implementación están disponibles en <http://www.who.int/gpsc/5may/tools/en/index.html>.

Las Herramientas incluyen una gama de herramientas correspondientes a cada componente de la estrategia para facilitar su implementación práctica (ver Apéndice 3). Se desarrolló una Guía de Implementación (http://www.who.int/gpsc/5may/Guide_to_Implementation.pdf) para ayudar a los establecimientos de salud a implementar mejoras en la higiene de manos de acuerdo con la Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud. En la Parte II la Guía ilustra los componentes de la estrategia en detalle y describe los objetivos y la utilidad de cada

herramienta. En la Parte III indica los recursos necesarios para su implementación, brinda un plan de acción modelo, y propone un enfoque escalonado para una implementación práctica en el lugar de la atención de la salud.

Especialmente en un establecimiento donde se debe iniciar un programa de mejora de higiene de manos desde cero, los siguientes representan pasos esenciales (ver Parte III de la Guía de Implementación):

- Paso 1: Preparación y disposición del establecimiento para la acción.
- Paso 2: Evaluación de base. Establecer la situación actual.
- Paso 3: Implementación. Introducción de las actividades de mejora
- Paso 4: Evaluación de seguimiento. Evaluar el impacto de la implementación
- Paso 5: Planificación de la acción y ciclo de revisión. Desarrollar un plan para los siguientes 5 años (mínimo)

La Estrategia Multimodal de Mejora de Higiene de Manos de la OMS, los enfoque de "Mis cinco momentos para la higiene de manos" y de los cinco pasos se describen en la Figura III.1.

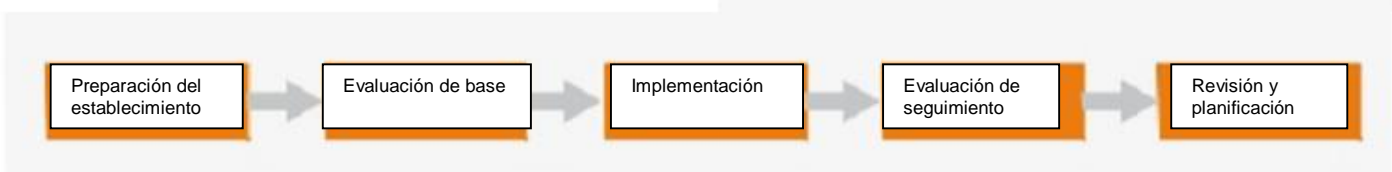
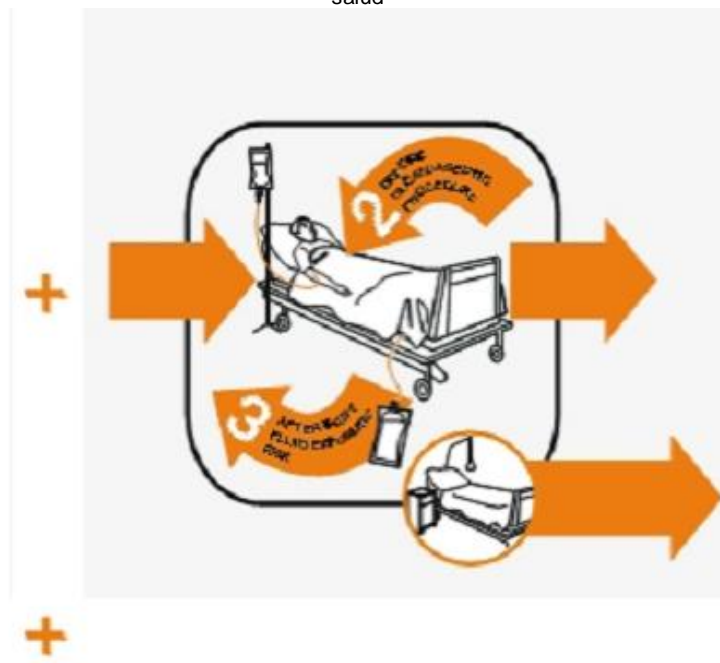
Estos conceptos se discuten en forma más extensa en la Parte I.21 de la Guía OMS sobre la Higiene de Manos en la Atención de la salud 2009.

Figura III.1

Los cinco momentos de la Estrategia de Mejora Multimodal de Higiene de manos de la OMS

- 1a. Cambio de sistema. Preparación a base de alcohol en el lugar de atención
- 1b. Cambio de sistema. Acceso a un suministro de agua continua y segura, jabón y toallas.
- 2. Capacitación y educación
- 3. Evaluación y feedback
- 4. Recordatorios en el lugar de trabajo
- 5. Clima de seguridad institucional

Los cinco momentos para la higiene de manos en la atención de la salud



2.

Infraestructuras requeridas para una higiene de manos óptima

Una causa importante del escaso cumplimiento puede ser la falta de equipamiento para la higiene de manos de fácil uso como así también una mala logística que lleva a una limitada provisión y reabastecimiento de los insumos.

Mientras que no todos los lugares tienen un suministro de agua continua, el agua de la canilla (idealmente potable) es preferible para el lavado de manos (ver Parte I.11.1 de la Guía). En los lugares donde esto no es posible, el agua “que fluye” de un recipiente pre llenado con una canilla es preferible al agua estancada en un lavatorio. Donde se dispone de agua corriente, la posibilidad de acceder a la misma sin tener que tocar la canilla con las manos sucias es preferible. Las canillas activadas manualmente por sensor o activadas con el codo o el pie podrían considerarse el estándar óptimo dentro de los establecimientos de la salud. Sin embargo, su disponibilidad no se considera entre las prioridades más importantes, particularmente en lugares con recursos limitados. Debe observarse que las recomendaciones para su uso no están basadas en la evidencia.

Los lavatorios deberían situarse lo más cerca posible del lugar de atención, de acuerdo con los requerimientos mínimos de la OMS, la proporción general lavatorio-paciente debería ser 1:10.³⁰³

La colocación de los productos de higiene de manos (jabón y productos para el frotado) deberían estar alineados con la promoción de la higiene de manos de acuerdo con el concepto de “Mis cinco momentos para la higiene de manos”.

En muchos lugares los diferentes modelos de dispensers, tales como los de pared y aquellos a ser usados en el lugar de atención, deberían utilizarse en forma combinada para lograr el máximo cumplimiento.

Se recomienda que los dispensers de jabón de pared

se coloquen en cada lavatorio en las salas de examinación y de pacientes cuando sea posible. Los dispensers de pared de las preparaciones para el frotado deberían colocarse en lugares que faciliten la higiene de manos en el lugar de atención. El frotado de la preparación debería tener un diseño del estilo “no tocar” para evitar cualquier contacto del dispenser con las manos contaminadas, por ej. “dispensers de codo” o bombas que pueden usarse con la muñeca.³⁰⁴ En general, se debería evaluar el diseño y el funcionamiento de los dispensers que serán instalados en última instancia en el establecimiento de salud, ya que se ha demostrado que algunos sistemas funcionan continuamente mal a pesar de los esfuerzos por rectificar el problema.²⁴³ Una variación de los dispensers de pared son sostenes o marcos donde se puede colocar un recipiente equipado con una bomba. La bomba se atornilla en el recipiente en lugar de la tapa. Es probable que este sistema sea el de menor costo. Los recipientes con bomba pueden colocarse también fácilmente en cualquier superficie horizontal, por ej. Carritos o mesitas de luz

Los dispensers portátiles individuales (por ej. Botellas de bolsillo) son ideales si se combinan con sistemas de dispensers de pared, para mejorar el acceso en el lugar de atención y permitir el uso en unidades donde los dispensers de pared debieran evitarse o no pudieran instalarse.

Ya que muchos de estos sistemas se usan en forma descartable, se debería tener en cuenta las consideraciones ambientales.

Estos conceptos se discuten en forma más extensa en la Parte I.23.5 de la Guía de la OMS sobre la Higiene de Manos en la Atención de la Salud 2009.

3.

Otros temas relacionados con la higiene de manos, en particular el uso de preparaciones a base de alcohol para el frotado de manos

3.1 Métodos y selección de productos para realizar la higiene de manos

De acuerdo con la recomendación IB, cuando una preparación a base de alcohol está disponible, debería usarse como el medio preferido para la

higiene de manos de rutina en la atención de la salud.

Los productos a base de alcohol tienen las siguientes ventajas inmediatas (ver Parte I.11.3 de la Guía):

- eliminación de la mayoría de los gérmenes (incluyendo virus); poco tiempo requerido para su acción (20 a 30 segundos); - disponibilidad del producto en el lugar de atención;
- mejor tolerabilidad en la piel (ver Parte I.14 de la Guía);

- no necesita ninguna infraestructura en particular (red de suministro de agua limpia, lavatorio, jabón, toalla de manos).

Es necesario lavar las manos con agua y jabón cuando están visiblemente sucias o manchadas con sangre u otros fluidos

corporales, cuando hay una gran sospecha o prueba de exposición a potenciales organismos formadores de esporas o luego de usar el lavatorio. (recomendaciones 1A y 1B)

Para cumplir con las recomendaciones para la higiene de manos de rutina, los Trabajadores de la Salud deberían idealmente realizar la higiene de manos donde y cuando se lleva a cabo la atención, es decir, en el lugar de la atención y en los momentos indicados (ver Parte III.1 de este Resumen y la Figura III.1), y seguir los tiempos y las técnicas recomendadas

Tabla III.1

Actividad antimicrobiana y resumen de las propiedades antisépticas usadas en la higiene de manos

Antisépticos	Bacterias - Gram positivas	Bacterias Gram-negativas	Virus envueltos	Virus no-envueltos	Mico bacterias	Hongos	Esporas
Alcoholes	+++	+++	+++	++	+++	+++	-
Cloroxilenol	+++	+	+	±	+	+	-
Clorhexidina	+++	++	++	+	+	+	-
Hexaclorofeno ^a	+++	+	?	?	+	+	-
Yodoforos	+++	+++	++	++	++	++	± ^b
Triclosan ^d	+++	++	?	?	±	± ^e	-
Compuestos de amonio cuaternario	++	+	+	?	±	±	-
Antisépticos	Conc. Típica en in %		Velocidad de acción		Actividad residual		Uso
Alcoholes	60-80 %		Rápido		No		HR
Cloroxilenol	0,5-4 %		Lento		Contradictorio		HW
Clorhexidina	0,5-4%		Intermedio		Si		HR, HW
Hexaclorofeno ^a	3%		Lento		Si		HW pero no recomendado
Yodoforos	0,5-10 %)		Intermedio		Contradictorio i		HW
Triclosan ^d	(0,1-2%)		Intermedio		SI		HW rara vez
Compuestos de amonio cuaternario			Lento		No		HR, HW, rara vez + alcoholes
Bueno = +++,	moderado = ++,		pobre = +,		variable = ±,		ninguno = -

*La actividad varía con la concentración.

^a Bacteriostática.

^b en concentraciones usadas en antisépticos, los yodoforos no son esporicidas. Bacteriostático, fungistático, microbicida en altas concentraciones. Principalmente bacteriostático.

^e Actividad contra *Candida* spp., pero poca actividad contra hongos filamentosos. Fuente: adaptado con permiso de Pittet, Allegranzi & Sax, 2007.³⁶²

Con frecuencia esto requiere el uso de una preparación a base de alcohol.

La higiene de manos puede realizarse usando jabón común o productos que incluyan agentes antisépticos. Estos últimos tienen la propiedad de inactivar microorganismos o inhibir su crecimiento con espectros de acción diferentes. Los ejemplos incluyen alcoholes, gluconato de clorhexidina, derivados del cloro, yodo, cloroxilenol, compuestos de amonio cuaternario, y triclosan (Tabla III.1).

Aunque comparar los resultados de los estudios de laboratorio en relación con la eficacia in vivo del jabón común, jabones microbianos y productos a base de alcohol puede ser problemático por diversas razones, se ha demostrado que los

preparados a base de alcohol son más eficaces que los detergentes antisépticos y que estos últimos son más eficaces que el jabón común. Sin embargo, diversos estudios realizados en la comunidad indican que los jabones comunes y medicinales son aproximadamente iguales para prevenir los microorganismos y reducir las infecciones infantiles gastrointestinales y del tracto respiratorio superior o el impétigo.^{72, 139, 305} En los establecimientos de atención de salud donde están disponibles las preparaciones a base de alcohol, se debería proveer de jabón común para realizar el lavado de manos como se indica.

Con frecuencia se considera que las preparaciones a base de alcohol que contienen 60 -80% de alcohol tienen una actividad microbiana eficaz mientras que las concentraciones mayores al 90% son menos potentes^{305,306}

Las preparaciones a base de alcohol con una óptima eficacia microbiana contienen 75 a 85% de etanol, isopropanol, o n-propanol, o una combinación de estos productos. La fórmula

recomendada por la OMS contiene 75% v/v isopropanol, o 80% v/v etanol.

Estas se identificaron , se probaron y validaron para la producción local al nivel del establecimiento de acuerdo con los datos

disponibles, la producción local es viable y los productos son efectivos para la antisepsia de las manos, tienen una buena tolerabilidad para la piel junto con la aceptación de los Trabajadores de la Salud y tienen bajo costo (ver Parte I.12 de la Guía y la Guía para la Producción Local: Formulaciones para el Frotado de Manos recomendados por la OMS (Guide to Local Production: WHO-recommended Handrub Formulations) http://www.who.int/gpsc/5may/tools/system_change/en/index.html).

La selección de los productos para la higiene de manos disponibles en el mercado debería basarse en los siguientes criterios (ver Parte I.15.2 of La Guía y Preparación a base de alcohol para el frotado de manos: Herramienta de Costo y Planificación (Alcohol-based Handrub: Planning and Costing Tool) http://www.who.int/gpsc/5may/tools/system_change/en/index.html).

Eficacia relativa de los agentes antisépticos (ver Parte I.10 de la Guía) de acuerdo con las normas ASTM y EN y las consideraciones para la selección de productos para la higiene de manos antiséptica y antisepsia quirúrgica de manos, tolerancia cutánea y reacciones de la piel; tiempo de secado (considerar que los diferentes productos están asociados con tiempos de secado más prolongados pueden afectar la mejor práctica de higiene de manos); cuestiones de costo; preferencias estéticas de los Trabajadores de la Salud y los pacientes tales como fragancia, color, textura, "pegajosidad", y facilidad de uso, consideraciones prácticas tales como disponibilidad, conveniencia y funcionamiento del dispenser y la capacidad para prevenir contaminaciones; libertad de elección por parte de los Trabajadores de la Salud a nivel institucional luego de la consideración de los factores anteriormente mencionados.

La higiene de manos es más efectiva cuando la piel no tiene cortes, las uñas son naturales, cortas y sin esmalte, y las

Sin embargo, los numerosos informes confirman que las preparaciones a base de alcohol se toleran bien y están asociadas con una mejor aceptabilidad y tolerancia que otros productos para la higiene de manos.^{149, 230, 237, 308-313}

Se informaron reacciones alérgicas a los agentes antisépticos incluyendo compuestos de amonio cuaternario, yodo o yodoforos, clorhexidina, triclosan, cloroxilenol y alcoholes^{132, 314-323} como así también una posible toxicidad en relación a la absorción cutánea de productos.^{233, 324} La dermatitis alérgica de contacto atribuible a las preparaciones a base de alcohol es poco común.

La piel lesionada e irritada no es deseable, no solo porque causa incomodidad e inclusive días perdidos de trabajo para el profesional sino que también debido a que las manos con la piel lesionada pueden de hecho incrementar el riesgo de transmisión de infecciones al paciente.

Es de suma importancia la selección de productos que sean en la medida de lo posible eficaces a la vez que seguros para la piel.

Por ejemplo, la preocupación sobre los efectos de sequedad del alcohol fue una causa muy importante de la poca aceptación de la preparación a base de alcohol en los hospitales^{325, 326} Aunque muchos hospitales han provisto a los Trabajadores de la Salud con jabones comunes con la esperanza de minimizar la dermatitis, el uso frecuente de dichos productos se ha asociado con inclusive más lesiones en la piel, sequedad e irritación que algunas preparaciones antisépticas.^{171, 226, 231} Una estrategia para reducir la exposición por partes de los Trabajadores de la Salud a los detergentes y jabones irritantes es promocionar el uso de preparaciones a base de alcohol que contienen humectantes. Varios estudios han demostrado que los Trabajadores de la Salud toleran mejor dichos productos y están asociados con una mejor condición de la piel cuando se los compara con los jabones comunes o antimicrobianos.^{75, 95, 97, 146, 226, 231, 327-329}

manos y antebrazos no tienen alhajas y están descubiertos (ver Partes I.23.3-4 of la Guía y Parte IV del Manual de Referencia Técnica de la Higiene de Manos http://www.who.int/gpsc/5may/tools/training_education/en/index.html).

3.2 Reacciones en la piel relacionadas con la higiene de manos

Las reacciones en la piel de las manos de los Trabajadores de la Salud pueden aparecer por la necesidad de una higiene de manos frecuentes durante la atención de un paciente (ver Parte I.14 de la Guía). Existen dos tipos principales de reacciones en la piel asociados con la higiene de manos. El primer tipo más común es la dermatitis irritante de contacto e incluye síntomas tales como sequedad, irritación, picazón y en algunos casos hasta grietas y sangrado. El segundo tipo de reacción en la piel es la dermatitis alérgica de contacto. Esta es rara y representa una alergia a algún ingrediente en un producto para la higiene de manos.

Los síntomas de la dermatitis alérgica de contacto también pueden variar desde leves y localizados a graves y generalizados. En su forma más grave, la dermatitis alérgica de contacto puede estar asociada con distrés respiratorio y otros síntomas como la anafilaxia. Los Trabajadores de la Salud con reacciones o afecciones en la piel relacionadas con la higiene de manos, deberían tener acceso a un adecuado servicio de derivación.

En general, la dermatitis irritante de contacto se informa más comúnmente con yodoforos.¹⁷¹ Otros agentes antisépticos pueden causar dermatitis irritante de contacto, para reducir su frecuencia, incluir clorhexidina, cloroxilenol, triclosan y preparaciones a base de alcohol (ver Parte I.11 de la Guía).

con las preparaciones para el frotado, el menor tiempo requerido para la antisepsia de las manos puede incrementar la aceptabilidad y cumplimiento.²⁸⁵

Las maneras de minimizar los posibles efectos adversos de la higiene de manos incluyen la selección de productos menos irritantes, el uso de humectantes para la piel, y la modificación de los comportamientos en relación a la higiene de manos tales como el lavado (ver recomendaciones 5A-E y Parte IV del Manual de Referencia Técnica de Higiene de Manos http://www.who.int/gpsc/5may/tools/training_education/en/index.html).

Ciertas prácticas pueden incrementar el riesgo de irritación en la piel y deberían evitarse. Por ejemplo, lavarse las manos regularmente con agua y jabón inmediatamente antes o después de usar una preparación a base de alcohol, no solo es innecesario sino que también puede causar dermatitis.¹⁶³ El uso de agua muy caliente para el lavado de manos debería evitarse ya que incrementa la probabilidad de daño en la piel. Cuando se usan toallas limpias o descartables, es importante secarse con palmaditas en lugar de frotarse para evitar el agrietado. Además, ponerse los guantes cuando las manos están todavía húmedas por el lavado o el frotado con alcohol incrementa el riesgo de irritación en la piel.

3.3 Temas de seguridad relacionados con el uso de preparaciones a base de alcohol.

El alcohol es inflamable, por lo tanto, los productos a base de alcohol deberían almacenarse lejos de las llamas o temperaturas altas de acuerdo a las reglamentaciones locales y nacionales (ver Parte B de la Guía para la Producción Local: Formulaciones para el Frotado de Manos recomendadas por la OMS http://www.who.int/gpsc/5may/tools/system_change/en/index.html).

Aunque los productos a base de alcohol son inflamables, el riesgo de incendios asociados con dichos productos es muy bajo.

Por ejemplo, ninguno de los 798 establecimientos de atención de la salud encuestados en Estados Unidos informó un incendio relacionado con un dispenser con una preparación a base de alcohol. Un total de 766 establecimientos había acumulado un estimado de 1430 años-hospital de uso de preparaciones a base de alcohol sin un incendio atribuido al dispenser con la preparación a base de alcohol.³³⁰

En Europa, donde las preparaciones a base de alcohol se han venido usando ampliamente durante muchos años, la incidencia de incendios relacionados con dichos productos ha sido extremadamente baja.¹⁴⁷ Un estudio reciente³³¹ realizado en hospitales alemanes descubrió que el uso de preparaciones a base de alcohol representó un total estimado de 25.038 años-hospital con un uso total de 35 millones de litros para todos los hospitales. Se informó un total de siete incidentes de incendio no graves (0,9% de los hospitales). Esto equivale a una incidencia anual por hospital de 0,000475%. No hubo ningún informe de incendio causado por electricidad estática u otros factores, tampoco hubo ninguno relacionado con las áreas de almacenamiento. De hecho, la mayoría de los incidentes informados estuvieron asociados con una exposición deliberada a una llama, por ej. encender un cigarrillo.

En el resumen de incidentes relacionados con el uso de las preparaciones a base de alcohol desde el comienzo de la campaña “cleanyourhands” (limpie sus manos) hasta julio de 2008 (<http://www.npsa.nhs.uk/patientsafety/patient-safetyincident-data/quarterly-data-reports/>), solo dos eventos de incendio de 692 incidentes fueron denunciados en Inglaterra y Gales.

Se han informado ingestiones accidentales e intencionales de preparaciones a base de alcohol usados para la higiene de manos lo que puede causar intoxicación aguda con alcohol y en

algunos casos severa³³²⁻³³⁵ En el resumen de incidentes de la campaña “cleanyourhands” se registraron 189 casos de ingestión en establecimientos de atención de la salud. Sin embargo, la amplia mayoría fue clasificada como de bajo daño o sin daño, 12 como moderadas, dos como severas y se informó una muerte (pero el paciente había sido internado ya el día anterior debido a una grave intoxicación con alcohol). Es claro que especialmente en las salas pediátricas y psiquiátricas se necesitan medidas de seguridad. Estas pueden incluir: colocar la preparación en un dispenser de pared seguro, etiquetar el dispenser para que su contenido de alcohol sea menos claro ante una ojeada rápida y agregar una advertencia sobre su consumo, e incluir un aditivo en la fórmula de la preparación para que su sabor sea más desagradable. Al mismo tiempo, el personal médico y de enfermeros deberían ser concientes de su riesgo potencial.

El alcohol puede absorberse por inhalación y a través de la piel no lesionada, aunque esta última forma (absorción cutánea) es muy baja. Muchos estudios evaluaron la inhalación y absorción cutánea de alcohol luego de su aplicación o rociado sobre la piel.^{324, 336-339} En ningún caso se detectaron concentraciones de alcohol en sangre o concentraciones muy bajas (mucho menores que los niveles alcanzados en intoxicaciones leves, esto es 50 mg/dl) y no se notaron síntomas.

En efecto, mientras que no existen datos que muestren que el uso de productos a base de alcohol para el frotado de manos puede ser perjudicial debido a la absorción de alcohol, está bien establecido que el cumplimiento reducido de la higiene de manos puede causar IAAS prevenibles.

3.4 Preparaciones a base de alcohol y C. Difficile y otros patógenos no susceptibles.

Los alcoholes poseen una excelente actividad germicida in vitro contra las bacterias vegetativas Gram positiva y Gram negativa (incluyendo los patógenos multirresistentes tales como MRSA y VRE), la tuberculosis micobacteriana y una variedad de hongos.^{131, 306, 307, 340-345}

Por el contrario, no tienen virtualmente ninguna actividad en contra de esporas u oquistes de protozoos, y actividad reducida en contra de algunos virus no envueltos (no-lipofílico). Sin embargo cuando los alcoholes se usan en concentraciones presentes en algunas preparaciones para el frotado (70-80% v/v), también tienen actividad in vivo en contra de un número de virus no envueltos (por ej. rotavirus, adenovirus, rinovirus, hepatitis A y enterovirus).^{177, 346, 347} Diversas soluciones de alcohol al 70% (etanol, n-propanol, isopropanol) fueron probadas contra un sustituto de norovirus y etanol con una exposición de 30 segundos y demostraron una actividad virucidal superior a los otros.³⁴⁸ En un reciente estudio experimental, las preparaciones a base de alcohol etílico mostraron importantes reducciones del sustituto probado para un virus humano no envuelto, si bien la actividad no fue superior a los controles de agua de canilla o antimicrobiana.³⁴⁹ En general, el etanol ha mostrado una mayor actividad en contra de virus que el isopropanol.³⁵⁰

Luego del uso generalizado de las preparaciones a base de alcohol para el frotado de manos como patrón de oro para la higiene de manos en la atención de la salud, ha surgido una preocupación sobre su falta de eficacia contra

microorganismos formadores de esporas, en particular *C. difficile*. Algunos han culpado de esto al uso generalizado de preparaciones a base de alcohol para el frotado de manos en establecimientos de atención de la salud.^{351, 352}

Aunque las preparaciones a base de alcohol para el frotado de manos pueden no ser eficaces en contra de *C. Difficile*, no se ha demostrado que causen un aumento de la enfermedad asociada a *C. difficile*.^{63, 76, 353, 354}

Las tasas de la enfermedad asociada a *C. difficile* comenzaron a subir en Estados Unidos mucho antes del uso generalizado de preparaciones a base de alcohol.^{355, 356} Un brote de la cepa epidémica REA B1 (ribotipo 027) fue manejado con éxito mientras se introdujo la preparación a base de alcohol para el frotado de manos para todos los pacientes excepto para aquellos con enfermedad asociada a *C. difficile*.³⁵⁴

Además, varios estudios demostraron recientemente la falta de asociación entre el uso de preparados a base de alcohol y la incidencia de aislados clínicos de *C. difficile*.^{353, 357, 358}

Se recomiendan encarecidamente las precauciones en el contacto durante los brotes asociados a *C. Difficile* particularmente el uso de guantes (como parte de las precauciones en el contacto) y el lavado de manos con un jabón común o antimicrobiano luego de quitarse los guantes después de haber atendido a pacientes con diarrea.^{359, 360} Las preparaciones a base de alcohol pueden usarse en forma excepcional luego del lavado de manos en esas instancias, después de asegurarse de que las manos están completamente secas. Además, los productos a base de alcohol considerados en la actualidad como el patrón de oro para proteger a los pacientes de una multitud de organismos resistentes o no resistentes perjudiciales transmitidos a través de las manos de los Trabajadores de la Salud, deberían continuar usándose en todas las otras instancias en el mismo establecimiento.

Abandonar el uso de preparaciones a base de alcohol para los pacientes que no tienen enfermedad asociada a *C. difficile* tendría más perjuicio que beneficios considerando el impacto sustancial en las tasas de infección en general observadas en la opción del frotado de manos en el lugar de atención.³⁶¹

Lista de referencias

1. World Alliance for Patient Safety. The Global Patient Safety Desafío 2005-2006 "Una Atención Limpia es una Atención Segura". Geneva, World Health Organization, 2005.
2. Vincent JL. Nosocomial infections in adult intensive-care units. *Lancet*, 2003, 361:2068-2077.
3. Reilly J et al. Results from the Scottish National HAI Prevalence Survey. *Journal of Hospital Infection*, 2008, 69:62-68.
4. Klavs I et al. Prevalence of and risk factors for hospital-acquired infections in Slovenia -results of the first national survey, 2001. *Journal of Hospital Infection*, 2003, 54:149-157.
5. Eriksen HM, Iversen BG, Aavitsland P. Prevalence of nosocomial infections in hospitals in Norway, 2002 and 2003. *Journal of Hospital Infection*, 2005, 60:40-45.
6. The French Prevalence Survey Study Group. Prevalence of nosocomial infections in France: results of the nationwide survey in 1996. *Journal of Hospital Infection*, 2000, 46:186-193.
7. Gikas A et al. Prevalence study of hospital-acquired infections in 14 Greek hospitals: planning from the local to the national surveillance level. *Journal of Hospital Infection*, 2002, 50:269-275.
8. Di Pietrantonio C, Ferrara L, Lomolino G. Multicenter study of the prevalence of nosocomial infections in Italian hospitals. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:85-87.
9. Emmerson AM et al. The Second National Prevalence Survey of infection in hospitals--overview of the results. *Journal of Hospital Infection*, 1996, 32:175-190.
10. Klevens RM et al. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. *Public Health Report* 2007, 122:160-166.
11. Stone PW, Braccia D, Larson E. Systematic review of economic analyses of health care-associated infections. *American Journal of Infection Control*, 2005, 33:501-509.
12. Vincent JL et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee. *Journal of the American Medical Association*, 1995, 274:639-644.
13. Edwards JR et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2006 through 2007, issued November 2008. *American Journal of Infection Control*, 2008, 36:609-626.
14. Stone PW, Hedblom EC, Murphy DM, Miller SB. The economic impact of infection control: making the business case for increased infection control resources. *American Journal of Infection Control*, 2005, 33:542-547.
15. Gosling R et al. Prevalence of hospital-acquired infections in a tertiary referral hospital in northern Tanzania. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 2003, 97:69-73.
16. Faria S et al. The first prevalence survey of nosocomial infections in the University Hospital Centre 'Mother Teresa' of Tirana, Albania. *Journal of Hospital Infection*, 2007, 65:244-250.
17. Kallel H, Bahoul M, Ksibi H, et al. Prevalence of hospital-acquired infection in a Tunisian hospital. *J Hosp Infect* 2005;59:343-7.
18. Jroundi I, Khoudri I, Azzouzi A, et al. Prevalence of hospital-acquired infection in a Moroccan university hospital. *Am J Infect Control* 2007;35:412-6.
19. Thanni LO, Osinupebi OA, Deji-Agboola M. Prevalence of bacterial pathogens in infected wounds in a tertiary hospital, 1995-2001: any change in trend? *J Natl Med Assoc* 2003;95:1189-95.
20. Koigi-Kamau R, Kabare LW, Wanyoike-Gichuhi J. Incidence of wound infection after caesarean delivery in a district hospital in central Kenya. *East Afr Med J* 2005;82:357-61.
21. Rosenthal VD et al. International Nosocomial Infection Control Consortium report, data summary for 2002-2007, issued January 2008. *American Journal of Infection Control*, 2008;36:627-637.
22. Rosenthal VD. Device-associated nosocomial infections in limited-resources countries: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *American Journal of Infection Control*, 2008, 36:S171,e7-12.
23. Zaidi AK et al. Hospital-acquired neonatal infections in developing countries. *Lancet*, 2005, 365:1175-1188.
24. Ofner-Agostini M et al. Cluster of cases of severe acute respiratory syndrome among Toronto healthcare workers after implementation of infection control precautions: a case series. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2006, 27:473-478.
25. Ho PL, Tang XP, Seto WH. SARS: hospital infection control and admission strategies. *Respirology* 2003, 8 (suppl):S41-45.
26. Use of influenza A (H1N1) 2009 monovalent vaccine: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2009. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2009, 58 (RR-10):1-8.
27. Jensen PA et al. Guidelines for preventing the transmission of Mycobacterium tuberculosis in health-care settings, 2005. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2005, 54 (RR-17):1-141.
28. Pittet D et al. Evidence-based model for hand transmission during patient care and the role of improved practices. *Lancet Infectious Diseases*, 2006, 6:641-652.
29. Lowbury EJJ. Gram-negative bacilli on the skin. *British Journal of Dermatology*, 1969, 81:55-61.
30. Noble WC. Distribution of the Micrococcaceae. *British Journal of Dermatology*, 1969, 81(suppl.1):27-32.
31. McBride ME et al. Microbial skin flora of selected cancer patients and hospital personnel. *Journal of Clinical Microbiology*, 1976, 3:14-20.
32. Casewell MW. The role of hands in nosocomial gram-negative infection. In: Maibach HI, Aly R, eds. *Skin microbiology relevance to clinical infection*. New York, NY, Springer-Verlag, 1981:192-202.
33. Larson EL et al. Differences in skin flora between inpatients and chronically ill patients. *Heart & Lung*, 2000, 29:298-305.
34. Larson EL et al. Composition and antimicrobial resistance of skin flora in hospitalized and healthy adults. *Journal of Clinical Microbiology*, 1986, 23:604-608.
35. Ehrenkranz NJ, Alfonso BC. Failure of bland soap handwash to prevent hand transfer of patient bacteria to urethral catheters. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1991, 12:654-662.

36. Sanderson PJ, Weissler S. Recovery of coliforms from the hands of nurses and patients: activities leading to contamination. *Journal of Hospital Infection*, 1992, 21:85-93.
37. Coello R et al. Prospective study of infection, colonization and carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in an outbreak affecting 990 patients. *European Journal of Clinical Microbiology*, 1994, 13:74-81.
38. Sanford MD et al. Efficient detection and long-term persistence of the carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Clinical Infectious Diseases*, 1994, 19:1123-1128.
39. Bertone SA, Fisher MC, Mortensen JE. Quantitative skin cultures at potential catheter sites in neonates. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1994, 15:315-318.
40. Bonten MJM et al. Epidemiology of colonisation of patients and environment with vancomycin-resistant Enterococci. *Lancet*, 1996, 348:1615-1619.
41. Vernon MO et al. Chlorhexidine gluconate to cleanse patients in a medical intensive care unit: the effectiveness of source control to reduce the bioburden of vancomycin-resistant enterococci. *Archives of Internal Medicine*, 2006, 166:306-312.
42. Riggs MM et al. Asymptomatic carriers are a potential source for transmission of epidemic and non-epidemic *Clostridium difficile* strains among long-term care facility residents. *Clinical Infectious Diseases*, 2007, 45:992-998.
43. Bhalla A, Aron DC, Donskey CJ. *Staphylococcus aureus* intestinal colonization is associated with increased frequency of *S. aureus* on skin of hospitalized patients. *BMC Infectious Diseases*, 2007, 7:105.
44. Noble WC. Dispersal of skin microorganisms. *British Journal of Dermatology*, 1975, 93:477-485.
45. Walter CW et al. The spread of *Staphylococci* to the environment. *Antibiotics Annual*, 1959, 952-957.
46. Boyce JM et al. Outbreak of multidrug-resistant *Enterococcus faecium* with transferable vanB class vancomycin resistance. *Journal of Clinical Microbiology*, 1994, 32:1148-1153.
47. McFarland LV et al. Nosocomial acquisition of *Clostridium difficile* infection. *New England Journal of Medicine*, 1989, 320:204-210.
48. Samore MH et al. Clinical and molecular epidemiology of sporadic and clustered cases of nosocomial *Clostridium difficile* diarrhea. *American Journal of Medicine*, 1996, 100:32-40.
49. Boyce JM et al. Environmental contamination due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: Possible infection control implications. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1997, 18:622-627.
50. Grabsch EA et al. Risk of environmental and healthcare worker contamination with vancomycin-resistant enterococci during outpatient procedures and hemodialysis. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2006, 27:287-293.
51. Hayden MK et al. Risk of hand or glove contamination after contact with patients colonized with vancomycin-resistant enterococcus or the colonized patients' environment. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2008, 29:149-154.
52. Pittet D, Dharan S, Touvneau S, Sauvan V, Perneger TV. Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine patient care. *Archives of Internal Medicine*, 1999, 159:821-826.
53. Pessoa-Silva CL et al. Dynamics of bacterial hand contamination during routine neonatal care. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:192-197.
54. Ojajarvi J. Effectiveness of hand washing and disinfection methods in removing transient bacteria after patient nursing. *Journal of Hygiene (London)*, 1980, 85:193-203.
55. Duckro AN et al. Transfer of vancomycin-resistant Enterococci via health care worker hands. *Archives of Internal Medicine*, 2005, 165:302-307.
56. Foca M et al. Endemic *Pseudomonas aeruginosa* infection in a neonatal intensive care unit. *New England Journal of Medicine*, 2000, 343:695-700.
57. Sartor C et al. Nosocomial *Serratia marcescens* infections associated with extrinsic contamination of a liquid nonmedicated soap. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2000, 21:196-199.
58. Boyce JM et al. A common-source outbreak of *Staphylococcus epidermidis* infections among patients undergoing cardiac surgery. *Journal of Infectious Diseases*, 1990, 161:493-499.
59. Zawacki A et al. An outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* pneumonia and bloodstream infection associated with intermittent otitis externa in a healthcare worker. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:1083-1089.
60. El Shafie SS, Alishaq M, Leni Garcia M. Investigation of an outbreak of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* in trauma intensive care unit. *Journal of Hospital Infection*, 2004, 56:101-105.
61. Allegranzi B, Pittet D. The role of hand hygiene in healthcare-associated infection prevention. *Journal of Hospital Infection*, 2009 Aug 29 [Epub ahead of print].
62. Brown SM et al. Use of an alcohol-based hand rub and quality improvement interventions to improve hand hygiene in a Russian neonatal intensive care unit. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2003, 24:172-179.
63. Gordin FM et al. Reduction in nosocomial transmission of drug-resistant bacteria after introduction of an alcohol-based handrub. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2005, 26:650-653.
64. Trick WE et al. Multicenter intervention program to increase adherence to hand hygiene recommendations and glove use and to reduce the incidence of antimicrobial resistance. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:42-49.
65. Girou E et al. Association between hand hygiene compliance and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* prevalence in a French rehabilitation hospital. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2006, 27:1128-1130.
66. Casewell M, Phillips I. Hands as route of transmission for *Klebsiella* species. *British Medical Journal*, 1977, 2:1315-1317.
67. Zafar AB et al. Use of 0.3% triclosan (Bacti-Stat) to eradicate an outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a neonatal nursery. *American Journal of Infection Control*, 1995, 23:200-208.

68. Fridkin S, Pear SM, Williamson TH, Galgiani JN, Jarvis WR. The role of understaffing in central venous catheter-associated bloodstream infections. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1996, 17:150-158.
69. Vicca AF. Nursing staff workload as a determinant of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* spread in an adult intensive therapy unit. *Journal of Hospital Infection*, 1999, 43:109-113.
70. Robert J et al. The influence of the composition of the nursing staff on primary bloodstream infection rates in a surgical intensive care unit. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2000, 21:12-17.
71. Hammond B et al. Effect of hand sanitizer use on elementary school absenteeism. *American Journal of Infection Control*, 2000, 28:340-346.
72. Luby SP et al. Effect of handwashing on child health: A randomized controlled trial. *Lancet*, 2005, 366:225-233.
73. Meadows E, Le Saux N. A systematic review of the effectiveness of antimicrobial rinse-free hand sanitizers for prevention of illness-related absenteeism in elementary school children. *BMC Public Health*, 2004, 4:50.
74. Webster J, Faoagali JL, Cartwright D. Elimination of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from a neonatal intensive care unit after hand washing with triclosan. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 1994, 30:59-64.
75. Pittet D et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Lancet*, 2000, 356:1307-1312.
76. Gopal Rao G et al. Marketing hand hygiene in hospitals--a case study. *Journal of Hospital Infection*, 2002, 50:42-47.
77. MacDonald A et al. Performance feedback of hand hygiene, using alcohol gel as the skin decontaminant, reduces the number of inpatients newly affected by MRSA and antibiotic costs. *Journal of Hospital Infection*, 2004, 56:56-63.
78. Preston GA, Larson EL, Stamm WE. The effect of private isolation rooms on patient care practices, colonization and infection in an intensive care unit. *American Journal of Medicine*, 1981, 70:641-645.
79. Mayer JA et al. Increasing handwashing in an intensive care unit. *Infection Control*, 1986, 7:259-262.
80. Donowitz LG. Handwashing technique in a pediatric intensive care unit. *American Journal of Diseases of Children*, 1987, 141:683-685.
81. Conly JM et al. Handwashing practices in an intensive care unit: the effects of an educational program and its relationship to infection rates. *American Journal of Infection Control*, 1989, 17:330-339.
82. Graham M. Frequency and duration of handwashing in an intensive care unit. *American Journal of Infection Control*, 1990, 18:77-81.
83. Dubbert PM et al. Increasing ICU staff handwashing: effects of education and group feedback. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1990, 11:191-193.
84. Lohr JA, Ingram DL, Dudley SM, Lawton EL, Donowitz LG. Hand washing in pediatric ambulatory settings. An inconsistent practice. *American Journal of Diseases of Children*, 1991, 145:1198-1199.
85. Raju TN, Kobler C. Improving handwashing habits in the newborn nurseries. *American Journal of the Medical Sciences*, 1991, 302:355-358.
86. Wurtz R, Moye G, Jovanovic B. Handwashing machines, handwashing compliance, and potential for cross-contamination. *American Journal of Infection Control*, 1994, 22:228-230.
87. Pelke S et al. Gowning does not affect colonization or infection rates in a neonatal intensive care unit. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 1994, 148:1016-1020.
88. Berg DE, Hershov RC, Ramirez CA. Control of nosocomial infections in an intensive care unit in Guatemala city. *Clinical Infectious Diseases*, 1995, 21:588-593.
89. Tibballs J. Teaching hospital medical staff to handwash. *Medical Journal of Australia*, 1996, 164:395-398.
90. Slaughter S et al. A comparison of the effect of universal use of gloves and gowns with that of glove use alone on acquisition of vancomycin-resistant *Enterococci* in a medical intensive care unit. *Annals of Internal Medicine*, 1996, 125:448-456.
91. Dorsey ST, Cydulka RK, Emerman CL. Is handwashing teachable?: failure to improve handwashing behavior in an urban emergency department. *Academic Emergency Medicine*, 1996, 3:360-365.
92. Larson EL et al. A multifaceted approach to changing handwashing behavior. *American Journal of Infection Control*, 1997, 25:3-10.
93. Avila-Aguero ML et al. Handwashing practices in a tertiary-care, pediatric hospital and the effect on an educational program. *Clinical Performance and Quality Health Care*, 1998, 6:70-72.
94. Maury E et al. Availability of an alcohol solution can improve hand disinfection compliance in an intensive care unit. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2000, 162:324-327.
95. Bischoff WE, Reynolds TM, Sessler CN, Edmond MB, Wenzel RP. Handwashing compliance by health care workers: The impact of introducing an accessible, alcohol-based hand antiseptic. *Archives of Internal Medicine*, 2000, 160:1017-1021.
96. Muto CA, Siström MG, Farr BM. Hand hygiene rates unaffected by installation of dispensers of a rapidly acting hand antiseptic. *American Journal of Infection Control*, 2000, 28:273-276.
97. Girard R, Amazian K, Fabry J. Better compliance and better tolerance in relation to a well-conducted introduction to rub-in hand disinfection. *Journal of Hospital Infection*, 2001, 47:131-137.
98. Hugonnet S, Perneger TV, Pittet D. Alcohol-based handrub improves compliance with hand hygiene in intensive care units. *Archives of Internal Medicine*, 2002, 162:1037-1043.
99. Harbarth S et al. Interventional study to evaluate the impact of an alcohol-based hand gel in improving hand hygiene compliance. *Pediatric Infectious Disease Journal*, 2002, 21:489-495.
100. Rosenthal VD et al. Effect of education and performance feedback on handwashing: the benefit of administrative support in Argentinean hospitals. *American Journal of Infection Control*, 2003, 31:85-92.

101. Ng PC et al. Combined use of alcohol hand rub and gloves reduces the incidence of late onset infection in very low birthweight infants. *Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition*, 2004, 89:F336-340.
102. Maury E et al. Compliance of health care workers to hand hygiene: awareness of being observed is important. *Intensive Care Medicine*, 2006, 32:2088-2089.
103. das Neves ZC et al. Hand hygiene: the impact of incentive strategies on adherence among healthcare workers from a newborn intensive care unit. *Revista Latino-Americana Enfermagem*, 2006, 14:546-552.
104. Hayden MK et al. Reduction in acquisition of vancomycin-resistant enterococcus after enforcement of routine environmental cleaning measures. *Clinical Infectious Diseases*, 2006, 42:1552-1560.
105. Berhe M, Edmond MB, Bearman G. Measurement and feedback of infection control process measures in the intensive care unit: Impact on compliance. *American Journal of Infection Control*, 2006, 34:537-539.
106. Eckmanns T et al. Compliance with antiseptic hand rub use in intensive care units: the Hawthorne effect. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2006, 27:931-914.
107. Santana SL et al. Assessment of healthcare professionals' adherence to hand hygiene after alcohol-based hand rub introduction at an intensive care unit in Sao Paulo, Brazil. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:365-367.
108. Swoboda SM et al. Isolation status and voice prompts improve hand hygiene. *American Journal of Infection Control*, 2007, 35:470-476.
109. Raskind CH et al. Hand hygiene compliance rates after an educational intervention in a neonatal intensive care unit. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:1096-1098.
110. Traore O et al. Liquid versus gel handrub formulation: a prospective intervention study. *Critical Care*, 2007, 11:R52.
111. Pessoa-Silva CL et al. Reduction of health care associated infection risk in neonates by successful hand hygiene promotion. *Pediatrics*, 2007, 120:e382-90.
112. Rupp ME et al. Prospective, controlled, cross-over trial of alcohol-based hand gel in critical care units. *Infect Control and Hospital Epidemiology*, 2008, 29:8-15.
113. Ebnother C et al. Impact of an infection control program on the prevalence of nosocomial infections at a tertiary care center in Switzerland. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2008, 29:38-43.
114. Haas JP, Larson EL. Impact of wearable alcohol gel dispensers on hand hygiene in an emergency department. *Academic Emerging Medicine*, 2008, 15:393-396.
115. Venkatesh AK et al. Use of electronic alerts to enhance hand hygiene compliance and decrease transmission of vancomycin-resistant *Enterococcus* in a hematology unit. *American Journal of Infection Control*, 2008, 36:199-205.
116. Duggan JM et al. Inverse correlation between level of professional education and rate of handwashing compliance in a teaching hospital. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2008, 29:534-538.
117. Simmons B et al. The role of handwashing in prevention of endemic intensive care unit infections. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1990, 11:589-594.
118. Doebbeling BN et al. Comparative efficacy of alternative hand-washing agents in reducing nosocomial infections in intensive care units. *New England Journal of Medicine*, 1992, 327:88-93.
119. Larson EL et al. An organizational climate intervention associated with increased handwashing and decreased nosocomial infections. *Behavioral Medicine*, 2000, 26:14-22.
120. Pittet D et al. Cost implications of successful hand hygiene promotion. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:264-266.
121. Hilburn J et al. Use of alcohol hand sanitizer as an infection control strategy in an acute care facility. *American Journal of Infection Control*, 2003, 31:109-116.
122. Swoboda SM et al. Electronic monitoring and voice prompts improve hand hygiene and decrease nosocomial infections in an intermediate care unit. *Critical Care Medicine*, 2004, 32:358-363.
123. Lam BC, Lee J, Lau YL. Hand hygiene practices in a neonatal intensive care unit: a multimodal intervention and impact on nosocomial infection. *Pediatrics*, 2004, 114:e565-571.
124. Won SP et al. Handwashing program for the prevention of nosocomial infections in a neonatal intensive care unit. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:742-746.
125. Zerr DM et al. Decreasing hospital-associated rotavirus infection: a multidisciplinary hand hygiene campaign in a children's hospital. *Pediatric Infectious Diseases Journal*, 2005, 24:397-403.
126. 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. *American Journal of Infection Control*, 2005, 33:392-397.
127. Johnson PD et al. Efficacy of an alcohol/chlorhexidine hand hygiene program in a hospital with high rates of nosocomial methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infection. *Medical Journal of Australia*, 2005, 183:509-514.
128. Le TA et al. Reduction in surgical site infections in neurosurgical patients associated with a bedside hand hygiene program in Vietnam. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 8:583-588.
129. Grayson ML 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. *Medical Journal of Australia*, 2008, 188:633-640.
130. Larson E. A causal link between handwashing and risk of infection? Examination of the evidence. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1988, 9:28-36.
131. Larson EL, Morton HE. Alcohols. In: Block SS, ed. *Disinfection, sterilization and preservation*. 4th ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1991:191-203.
132. Denton GW. Chlorhexidine. In: Block SS, ed. *Disinfection, sterilization and preservation*. 4th ed. Philadelphia: Lea and Febiger, 1991:274-289.

133. Drusin LM et al. Nosocomial hepatitis A infection in a paediatric intensive care unit. *Archives of Diseases in Childhood*, 1987, 62:690-695.
134. Doebbeling BN, Li N, Wenzel RP. An outbreak of hepatitis A among health care workers: risk factors for transmission. *American Journal of Public Health*, 1993, 83:1679-1684.
135. Standaert SM, Hutcheson RH, Schaffner W. Nosocomial transmission of *Salmonella gastroenteritis* to laundry workers in a nursing home. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1994, 15:22-26.
136. Rodriguez EM, Parrott C, Rolka H, Monroe SS, Dwyer DM. An outbreak of viral gastroenteritis in a nursing home: importance of excluding ill employees. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1996, 17:587-592.
137. Schaffner W, Lefkowitz LB, Goodman JS, Koenig MG. Hospital outbreak of infections with group A *Streptococci* traced to an asymptomatic anal carrier. *New England Journal of Medicine*, 1969, 280:1224-1225.
138. Shahid NS et al. Hand washing with soap reduces diarrhoea and spread of bacterial pathogens in a Bangladesh village. *Journal of Diarrhoeal Diseases Research*, 1996, 14:85-89.
139. Luby SP et al. Effect of intensive handwashing promotion on childhood diarrhea in high-risk communities in Pakistan: a randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Association*, 2004, 291:2547-2554.
140. Ejemot R et al. Hand washing for preventing diarrhoea. *Database of Systematic Reviews*, 2008, 1:CD004265.
141. Bettin K, Clabots C, Mathie P, Willard K, Gerding DN. Effectiveness of liquid soap vs chlorhexidine gluconate for the removal of *Clostridium difficile* from bare hands and gloved hands. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1994, 15:697-702.
142. Hubner NO et al. Effect of a 1 min hand wash on the bactericidal efficacy of consecutive surgical hand disinfection with standard alcohols and on skin hydration. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 2006, 209:285-291.
143. Weber DJ et al. Efficacy of selected hand hygiene agents used to remove *Bacillus atrophaeus* (a surrogate of *Bacillus anthracis*) from contaminated hands. *Journal of the American Medical Association*, 2003, 289:1274-1277.
144. Russell AD. Chemical sporicidal and sporostatic agents. In: Block SS, ed. *Disinfection, sterilization and preservation*. 4th ed. Philadelphia: Lea and Febiger, 1991:365-376.
145. Larson EL, Eke PI, Laughon BE. Efficacy of alcohol-based hand rinses under frequent-use conditions. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 1986, 30:542-544.
146. Larson EL et al. Assessment of two hand hygiene regimens for intensive care personnel. *Critical Care Medicine* 2001, 29:944-51.
147. Widmer AF. Replace hand washing with use of a waterless alcohol hand rub? *Clinical Infectious Diseases*, 2000, 31:136-143.
148. Boyce JM. Scientific basis for handwashing with alcohol and other waterless antiseptic agents. In: Rutala WA, ed. *Disinfection, sterilization and antiseptics: principles and practices in healthcare facilities*. Washington, DC, Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc, 2001:140-151.
149. Picheansathian W. A systematic review on the effectiveness of alcohol-based solutions for hand hygiene. *International Journal of Nursing Practice*, 2004, 10:3-9.
150. Maki DG. The use of antiseptics for handwashing by medical personnel. *Journal of Chemotherapy*, 1989, 1 (suppl.):3-11.
151. Massanari RM, Hierholzer WJ, Jr. A crossover comparison of antiseptic soaps on nosocomial infection rates in intensive care units. *American Journal of Infection Control*, 1984, 12:247-248.
152. Mortimer EA et al. Transmission of *Staphylococci* between newborns. *American Journal of Diseases of Children*, 1962, 104:289-295.
153. Semmelweis I. *Die Aetiologie, der Begriff und die Prophylaxis des Kindbettfiebers* [The etiology, concept and prophylaxis of childbed fever]. Pest, Vienna and Leipzig, C.A.Hartleben's Verlag-Expedition, 1861.

154. Wendt C, Knautz D, Baum HV. Differences in hand hygiene behavior related to the contamination risk of healthcare activities in different groups of health care workers. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:203-206.
155. Hirschmann H et al. The influence of hand hygiene prior to insertion of peripheral venous catheters on the frequency of complications. *Journal of Hospital Infection*, 2001, 49:199-203.
156. Lucet JC et al. Hand contamination before and after different hand hygiene techniques: a randomized clinical trial. *Journal of Hospital Infection*, 2002, 50:276-280.
157. Ray AJ et al. Nosocomial transmission of vancomycin-resistant Enterococci from surfaces. *Journal of the American Medical Association*, 2002, 287:1400-1401.
158. Bhalla A et al. Acquisition of nosocomial pathogens on hands after contact with environmental surfaces near hospitalized patients. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:164-167.
159. Olsen RJ et al. Examination gloves as barriers to hand contamination in clinical practice. *Journal of the American Medical Association*, 1993, 270:350-353.
160. Tenorio AR et al. Effectiveness of gloves in the prevention of hand carriage of vancomycin-resistant Enterococcus species by health care workers after patient care. *Clinical Infectious Diseases*, 2001, 32:826-829.
161. Doebbeling BN et al. Removal of nosocomial pathogens from the contaminated glove. Implications for glove reuse and handwashing. *Annals of Internal Medicine* 1988, 109:394-398.
162. Eggimann P et al. Impact of a prevention strategy targeted at vascular-access care on incidence of infections acquired in intensive care. *Lancet*, 2000, 355:1864-1868.
163. Kampf G, Löffler H. Dermatological aspects of a successful introduction and continuation of alcohol-based hand rubs for hygienic hand disinfection. *Journal of Hospital Infection*, 2003, 55:1-7.

164. Kampf G, Löffler H. Prevention of irritant contact dermatitis among health care workers by using evidence-based hand hygiene practices: a review. *Industrial Health*, 2007, 45:645-652.
165. Chemical disinfectants and antiseptics - hygienic handrub - test method and requirements. European Committee for Standardization, Strasbourg, France, 1997.
166. Widmer AF, Conzelmann M, Tomic M, Frei R, Strandén AM. Introducing alcohol-based hand rub for hand hygiene: the critical need for training. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:50-54.
167. Ohlenschlaeger J et al. Temperature dependency of skin susceptibility to water and detergents. *Acta Dermatologica Venereologica*, 1996, 76:274-276.
168. Emilson A, Lindbert M, Forslind B. The temperature effect of in vitro penetration of sodium lauryl sulfate and nickel chloride through human skin. *Acta Dermatologica Venereologica*, 1993, 73:203-207.
169. Berardesca E et al. Effects of water temperature on surfactant-induced skin irritation. *Contact Dermatitis*, 1995, 32:83-87.
170. Larson EL et al. Quantity of soap as a variable in handwashing. *Infection Control*, 1987, 8:371-375.
171. Larson E et al. Physiologic and microbiologic changes in skin related to frequent handwashing. *Infection Control*, 1986, 7:59-63.
172. Larson EL, Laughon BE. Comparison of four antiseptic products containing chlorhexidine gluconate. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 1987, 31:1572-1574.
173. Taylor LJ. An evaluation of handwashing techniques-1. *Nursing Times*, 1978, 74:54-55.
174. Mermel LA et al. Outbreak of *Shigella sonnei* in a clinical microbiology laboratory. *Journal of Clinical Microbiology*, 1997, 35:3163-3165.
175. Patrick DR, Findon G, Miller TE. Residual moisture determines the level of touch-contact-associated bacterial transfer following hand washing. *Epidemiology and Infection*, 1997, 119:319-325.
176. Griffith CJ et al. Environmental surface cleanliness and the potential for contamination during handwashing. *American Journal of Infection Control*, 2003, 31:93-96.
177. Ansari SA et al. Comparison of cloth, paper, and warm air drying in eliminating viruses and bacteria from washed hands. *American Journal of Infection Control*, 1991, 19:243-249.
178. Larson EL et al. Handwashing practices and resistance and density of bacterial hand flora on two pediatric units in Lima, Peru. *American Journal of Infection Control*, 1992, 20:65-72.
179. Heinze JE, Yackovich F. Washing with contaminated bar soap is unlikely to transfer bacteria. *Epidemiology and Infection*, 1988, 101:135-142.
180. Bannan EA, Judge LF. Bacteriological studies relating to handwashing. *American Journal of Public Health*, 1965, 55:915-922.
181. McBride ME. Microbial flora of in-use soap products. *Applied Environmental Microbiology*, 1984, 48:338-341.
182. Subbannayya K et al. Can soaps act as fomites in hospitals? *Journal of Hospital Infection*, 2006, 62:244-245.
183. Hegde PP, Andrade AT, Bhat K. Microbial contamination of "in use" bar soap in dental clinics. *Indian Journal of Dental Research*, 2006, 17:70-73.
184. Rabier V et al. Hand washing soap as a source of neonatal *Serratia marcescens* outbreak. *Acta Paediatrica*, 2008, 97:1381-13185.
185. Das A et al. Is hand washing safe? *Journal of Hospital Infection*, 2008, 69:303-304.
186. Hoffman PN et al. Micro-organisms isolated from skin under wedding rings worn by hospital staff. *British Medical Journal*, 1985, 290:206-207.
187. Salisbury DM et al. The effect of rings on microbial load of health care workers' hands. *American Journal of Infection Control*, 1997, 25:24-27.
188. Field EA, McGowan P, Pearce PK. Rings and watches: should they be removed prior to operative dental procedures? *Journal of Dentistry*, 1996, 24:65-69.
189. Fagernes M, Lingaas E, Bjark P. Impact of a single plain finger ring on the bacterial load on the hands of healthcare workers. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:1191-1195.
190. Wongworawat MD, Jones SG. Influence of rings on the efficacy of hand sanitization and residual bacterial contamination. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:351-353.
191. McNeil SA et al. Effect of hand cleansing with antimicrobial soap or alcohol-based gel on microbial colonization of artificial fingernails worn by health care workers. *Clinical Infectious Diseases*, 2001, 32:367-372.
192. Hedderwick SA, McNeil SA, Kauffman CA. Pathogenic organisms associated with artificial fingernails worn by healthcare workers. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2000, 21:505-509.
193. Pottinger J, Burns S, Manske C. Bacterial carriage by artificial versus natural nails. *American Journal of Infection Control*, 1989, 17:340-344.
194. Passaro DJ, Waring L, Armstrong R, et al. Postoperative *Serratia marcescens* wound infections traced to an out-of-hospital source. *Journal of Infectious Diseases*, 1997, 175:992-995.
195. Parry M et al. *Candida* osteomyelitis and diskitis after spinal surgery: an outbreak that implicates artificial nail use. *Clinical Infectious Diseases*, 2001, 32:352-357.
196. Weber DJ et al. Faucet aerators: A source of patient colonization with *Stenotrophomonas maltophilia*. *American Journal of Infection Control*, 1999, 27:59-63.
197. Cross DF, Benchimol A, Dimond EG. The faucet aerator - a source of *Pseudomonas* infection. *New England Journal of Medicine*, 1966, 274:1430-1431.
198. Price PB. The bacteriology of normal skin: a new quantitative test applied to a study of the bacterial flora and the disinfectant action of mechanical cleansing. *Journal of Infectious Diseases*, 1938, 63:301-318.
199. Furukawa K TT, Suzuki H, Norose Y. Are sterile water and brushes necessary for handwashing before surgery in Japan. *Journal of Nippon Medical School*, 2005, 72:149-154.

200. Dineen P. An evaluation of the duration of the surgical scrub. *Surgery, Gynecology & Obstetrics*, 1969, 129:1181-1184.
201. Bomside GH, Crowder VH, Jr., Cohn I, Jr. A bacteriological evaluation of surgical scrubbing with disposable iodophor-soap impregnated polyurethane scrub sponges. *Surgery*, 1968, 64:743-751.
202. McBride ME, Duncan WC, Knox JM. An evaluation of surgical scrub brushes. *Surgery, Gynecology & Obstetrics*, 1973, 137:934-936.
203. Meers PD, Yeo GA. Shedding of bacteria and skin squames after handwashing. *Journal of Hygiene (London)*, 1978, 81:99-105.
204. Hobson DW, Woller W, Anderson L, Guthery E. Development and evaluation of a new alcohol-based surgical hand scrub formulation with persistent antimicrobial characteristics and brushless application. *American Journal of Infection Control*, 1998, 26:507-512.
205. Loeb MB et al. A randomized trial of surgical scrubbing with a brush compared to antiseptic soap alone. *American Journal of Infection Control*, 1997, 25:11-15.
206. Larson EL et al. Alcohol for surgical scrubbing? *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1990, 11:139-143.
207. Grinbaum RS, de Mendonca JS, Cardo DM. An outbreak of handscrubbing-related surgical site infections in vascular surgical procedures. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1995, 16:198-202.
208. Mulberry G et al. Evaluation of a waterless, scrubless chlorhexidine gluconate/ethanol surgical scrub for antimicrobial efficacy. *American Journal of Infection Control*, 2001, 29:377-382.
209. Rotter ML et al. Population kinetics of the skin flora on gloved hands following surgical hand disinfection with 3 propanol-based hand rubs: a prospective, randomized, double-blind trial. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:346-350.
210. Gupta C et al. Comparison of two alcohol-based surgical scrub solutions with an iodine-based scrub brush for presurgical antiseptic effectiveness in a community hospital. *Journal of Hospital Infection*, 2007, 65:65-71.
211. Tanner J, Swarbrook S, Stuart J. Surgical hand antisepsis to reduce surgical site infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2008, 1:CD004288, 2008.
212. Squier C, Yu VL, Stout JE. Waterborne nosocomial infections. *Current Infectious Disease Reports*, 2000, 2:490-496.
213. Galle PC, Homesley HD, Rhyne AL. Reassessment of the surgical scrub. *Surgery, Gynecology and Obstetrics*, 1978, 147:215-218.
214. Hingst V, Juditzki I, Heeg P. Evaluation of the efficacy of surgical hand disinfection following a reduced application time of 3 instead of 5 minutes. *Journal of Hospital Infection*, 1992, 20:79-86.
215. Pereira LJ, Lee GM, Wade KJ. The effect of surgical handwashing routines on the microbial counts of operating room nurses. *American Journal of Infection Control*, 1990, 18:354-364.
216. Lowbury EJJ, Lilly HA. Disinfection of the hands of surgeons and nurses. *British Medical Journal*, 1960, 1:1445-1450.
217. O'Farrell DA et al. Evaluation of the optimal hand-scrub duration prior to total hip arthroplasty. *Journal of Hospital Infection*, 1994, 26:93-98.
218. O'Shaughnessy M, O'Maley VP, Corbett G. Optimum duration of surgical scrub-time. *British Journal of Surgery*, 1991, 78:685-686.
219. Wheelock SM, Lookinland S. Effect of surgical hand scrub time on subsequent bacterial growth. *Association of Operating Room Nurses Journal*, 1997, 65:1087-1098.
220. Heeg P, Ulmer R, Schwenzer N. Verbessern Haendewaschen und Verwendung der Handbuerste das Ergebnis der Chirurgischen Haendedesinfektion?[Does handwashing and use of brush improve the result of surgical hand disinfection?]. *Higiene und Medizin*, 1988, 13:270-272.

221. Rotter ML, Koller W. Effekt der sequentiellen Anwendung von Chlorhexidinseife und einer alkoholischen CHX-Praeparation versus Flüssigseife und einer solchen Praeparation bei der Chirurgischen Haendedesinfektion. [Effect of sequential use of chlorhexidine soap and an alcoholic-chlorhexidine preparation versus liquid soap and alcoholic-chlorhexidine preparation on surgical hand disinfection]. *Higiene und Medizin*, 1990, 15:437-404.
222. Kampf G, Ostermeyer C, Heeg P. Surgical hand disinfection with a propanol-based hand rub: equivalence of shorter application times. *Journal of Hospital Infection*, 2005, 59:304-310.
223. Kampf G, Ostermeyer C. Influence of applied volume on efficacy of 3-minute surgical reference disinfection method prEN 12791. *Applied Environmental Microbiology*, 2004, 70:7066-7069.
- Larson EL et al. Comparison of different regimens for surgical hand preparation. *Association of Operating Room Nurses Journal*, 2001, 73:412-418, 420.
225. Ojajarvi J, Makela P, Rantasalo I. Failure of hand disinfection with frequent hand washing: a need for prolonged field studies. *Journal of Higiene (London)*, 1977, 79:107-119.
226. Boyce JM, Kelliher S, Vallande N. Skin irritation and dryness associated with two hand-higiene regimens: soap-and-water hand washing versus hand antiseptis with an alcoholic hand gel. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2000, 21:442-448.
227. Larson E et al. Prevalence and correlates of skin damage on the hands of nurses. *Heart & Lung*, 1997, 26:404-412.
228. Larson E et al. Skin reactions related to hand higiene and selection of hand higiene products. *American Journal of Infection Control*, 2006, 34:627-635.
229. Bissett L. Skin care: an essential component of hand higiene and infection control. *British Journal of Nursing*, 2007, 16 (16):976-981.
230. Graham M et al. Low rates of cutaneous adverse reactions to alcohol-based hand higiene solution during prolonged use in a large teaching hospital. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 2005, 49:4404-4405.

231. Winnefeld M et al. Skin tolerance and effectiveness of two hand decontamination procedures in everyday hospital use. *British Journal of Dermatology*, 2000, 143:546-550.
232. Larson E et al. Physiologic, microbiologic, and seasonal effects of handwashing on the skin of health care personnel. *American Journal of Infection Control*, 1986, 14:51-59.
233. Scott D et al. An evaluation of the user acceptability of chlorhexidine handwash formulations. *Journal of Hospital Infection*, 1991, 18:51-55.
234. Larson E, Killien M. Factors influencing handwashing behavior of patient care personnel. *American Journal of Infection Control*, 1982, 10:93-99.
235. Ojajarvi J. The importance of soap selection for routine hand hygiene in hospital. *Journal of Hygiene (London)*, 1981, 86:275-283.
236. Boyce JM. Antiseptic technology: access, affordability and acceptance. *Emerging Infectious Diseases*, 2001, 7:231-233.
237. Pittet D et al. Double-blind, randomized, crossover trial of 3 hand rub formulations: fast-track evaluation of tolerability and acceptability. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:1344-1351.
238. Walsh B, Blakemore PH, Drubu YJ. The effect of handcream on the antibacterial activity of chlorhexidine gluconate. *Journal of Hospital Infection*, 1987, 9:30-33.
239. Jones RD et al. Moisturizing alcohol hand gels for surgical hand preparation. *Association of Operating Room Nurses Journal*, 2000, 71:584-592.
240. Brooks SE et al. Intrinsic *Klebsiella pneumoniae* contamination of liquid germicidal hand soap containing chlorhexidine. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:883-885.
241. Parasakthi N et al. Epidemiology and molecular characterization of nosocomially transmitted multidrug-resistant *Klebsiella pneumoniae*. *International Journal of Infectious Diseases*, 2000, 4:123-128.
242. Pittet D et al. Hand hygiene among physicians: performance, beliefs, and perceptions. *Annals of Internal Medicine*, 2004, 141:1-8.
243. Kohan C et al. The importance of evaluating product dispensers when selecting alcohol-based handrubs. *American Journal of Infection Control*, 2002, 31:373-375.
244. Dharan S et al. Evaluation of interference of a hand care cream with alcohol-based hand disinfection. *Occupational and Environmental Dermatology*, 2001, 49:81-84.
245. Heeg P. Does hand care ruin hand disinfection? *Journal of Hospital Infection*, 2001, 48 (suppl. A):S37-S39.
246. Marchetti MG et al. Evaluation of the bactericidal effect of five products for surgical hand disinfection according to prEN 12054 and prEN 12791. *Journal of Hospital Infection*, 2003, 54:63-67.
247. Grohskopf LA et al. *Serratia liquefaciens* bloodstream infections from contamination of epoetin alfa at a hemodialysis center. *New England Journal of Medicine*, 2001, 344:1491-1497.
248. Archibald LK et al. *Serratia marcescens* outbreak associated with extrinsic contamination of 1% chlorxylenol soap. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1997, 18:704-709.
249. Schwanitz HJ et al. Skin care management: educational aspects. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 2003, 76:374-381.
250. McCormick RD, Buchman TL, Maki DG. Double-blind, randomized trial of scheduled use of a novel barrier cream and an oil-containing lotion for protecting the hands of health care workers. *American Journal of Infection Control*, 2000, 28:302-310.
251. Berndt U et al. Efficacy of a barrier cream and its vehicle as protective measures against occupational irritant contact dermatitis. *Contact Dermatitis*, 2000, 42 (77-80).
252. Ramsing DW, Agner T. Preventive and therapeutic effects of a moisturizer. An experimental study of human skin. *Acta Dermatologica Venereologica*, 1997, 77:335-337.
253. Kampf G, Ennen, J. Regular use of hand cream can attenuate skin dryness and roughness caused by frequent hand washing. *BMC Dermatology*, 2006, 6:1.
254. Kotilainen HR, Brinker JP, Avato JL, Gantz NM. Latex and vinyl examination gloves. Quality control procedures and implications for health care workers. *Archives of Internal Medicine*, 1989, 149:2749-2753.
255. Korniewicz DM, Laughon BE, Butz A. Integrity of vinyl and latex procedures gloves. *Nursing Research*, 1989, 38:144-146.
256. Reingold AL, Kane MA, Hightower AW. Failure of gloves and other protective devices to prevent transmission of hepatitis B virus to oral surgeons. *Journal of the American Medical Association*, 1988, 259:2558-2560.
257. United States Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration. Occupational exposure to bloodborne pathogens. *Federal Register*, 2001, 29CFR: 1030.
258. Beltrami EM et al. Transmission of HIV and hepatitis C virus from a nursing home patient to a health care worker. *American Journal of Infection Control*, 2003, 31:168-175.
259. Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiologic notes and reports update: human immunodeficiency virus infections in health-care workers exposed to blood of infected patients. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 1987, 36:285-289.
260. Patterson JE et al. Association of contaminated gloves with transmission of *Acinetobacter calcoaceticus* var. *anitratus* in an intensive care unit. *American Journal of Medicine*, 1991, 91:479-483.
261. Bobulsky GS et al. *Clostridium difficile* skin contamination in patients with *C. difficile*-associated disease. *Clinical Infectious Diseases*, 2008, 46:447-450.
262. Hagos B et al. The microbial and physical quality of recycled gloves. *East African Medical Journal*, 1997, 74:224-226.
263. Tietjen L, Bossemeyer D, McIntosh N. Infection prevention - Guidelines for healthcare facilities with limited resources. Johns Hopkins Program for International Education in Gynecology and Obstetrics Baltimore, Maryland, 2003.

264. Moolenaar RL et al. A prolonged outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* in a neonatal intensive care unit: did staff fingernails play a role in disease transmission? *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2000, 21:80-85.
265. Gordin FM et al. A cluster of hemodialysis-related bacteremia linked to artificial fingernails. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:743-744.
266. Gupta A et al. Outbreak of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* in a neonatal intensive care unit linked to artificial nails. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:210-215.
267. Lankford MG et al. Influence of role models and hospital design on hand hygiene of healthcare workers. *Emerging Infectious Diseases*, 2003, 9:217-223.
268. Benton C. Hand hygiene - meeting the JCAHO safety goal: can compliance with CDC hand hygiene Guidelines be improved by a surveillance and educational program? *Plastic Surgical Nursing*, 2007, 27:40-44.
269. Whitby M, McLaws M-L, Ross RW. Why healthcare workers don't wash their hands: a behavioral explanation. *Infection Control Hospital Epidemiology*, 2006, 27:484-492.
270. Sax H et al. Determinants of good adherence to hand hygiene among healthcare workers who have extensive exposure to hand hygiene campaigns. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:1267-1274.
271. Whitby M et al. Behavioural considerations for hand hygiene practices: the basic building blocks. *Journal of Hospital Infection*, 2007, 65:1-8.
272. Gould DJ et al. Interventions to improve hand hygiene compliance in patient care. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2007, 2:CD005186.
273. Aboelela SW, Stone PW, Larson EL. Effectiveness of bundled behavioural interventions to control healthcare-associated infections: a systematic review of the literature. *Journal of Hospital Infection*, 2007, 66:101-108.
274. Caniza MA et al. Effective hand hygiene education with the use of flipcharts in a hospital in El Salvador. *Journal of Hospital Infection*, 2007, 65:58-64.
275. Lawton RM et al. Prepackaged hand hygiene educational tools facilitate implementation. *American Journal of Infection Control*, 2006, 34:152-154.
276. Duerink DO et al. Preventing nosocomial infections: improving compliance with standard precautions in an Indonesian teaching hospital. *Journal of Hospital Infection*, 2006, 64:36-43.
277. Huang TT, Wu SC. Evaluation of a training programme on knowledge and compliance of nurse assistants' hand hygiene in nursing homes. *Journal of Hospital Infection*, 2008, 68:164-170.
278. Eldridge NE 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. *Journal of General Internal Medicine*, 2006, 21 (suppl. 2):S35-42.
279. McGuckin M et al. Patient education model for increasing handwashing compliance. *American Journal of Infection Control*, 1999, 27:309-314.
280. McGuckin M, et al. Evaluation of a patient-empowering hand hygiene programme in the UK. *Journal of Hospital Infection*, 2001, 48:222-227.
281. McGuckin M et al. Evaluation of a patient education model for increasing hand hygiene compliance in an inpatient rehabilitation unit. *American Journal of Infection Control*, 2004, 32:235-238.
282. Suresh G, Cahill J. How "user friendly" is the hospital for practicing hand hygiene? An ergonomic evaluation. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 2007, 33:171-179.
283. Ogunsola FT, Adesiji YO. Comparison of four methods of hand washing in situations of inadequate water supply. *West African Journal of Medicine*, 2008, 27:24-28.
284. Larson E et al. Assessment of alternative hand hygiene regimens to improve skin health among neonatal intensive care unit nurses. *Heart & Lung*, 2000, 29:136-142.

285. Voss A, Widmer AF. No time for handwashing!? Handwashing versus alcoholic rub: can we afford 100% compliance? *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1997, 18:205-208.
286. Pittet D. Compliance with hand disinfection and its impact on hospital-acquired infections. *Journal of Hospital Infection*, 2001, 48 (suppl. A):S40-46.
287. Girou E, Oppein F. Handwashing compliance in a French university hospital: new perspective with the introduction of hand-rubbing with a waterless alcohol-based solution. *Journal of Hospital Infection*, 2001, 48 (suppl. A):S55-S57.
288. Ritchie K et al. The provision of alcohol based products to improve compliance with hand hygiene. Health technology assessment - report. Edinburgh, NHS Quality Improvement Scotland, 2005.
289. Larson EL, Quiros D, Lin SX. Dissemination of the CDC's Hand Hygiene Guideline and impact on infection rates. *American Journal of Infection Control*, 2007, 35:666-675.
290. Haley RW et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in U.S. hospitals. *American Journal of Epidemiology*, 1985, 121:182-205.
291. WHO Guidelines on drinking-water quality, 3rd ed. First addendum, 2006, Geneva, World Health Organization, 2006.
292. Achieving our aims: evaluating the results of the pilot cleanyourhands campaign. London, National Patient Safety Agency, 2004.
293. Wachter RM, Pronovost PJ. The 100,000 Lives Campaign: A scientific and policy review. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 2006, 32:621-627.
294. Stone S et al. Early communication: does a national campaign to improve hand hygiene in the NHS work? Initial English and Welsh experience from the NOSEC study (National Observational Study to Evaluate the CleanYourHandsCampaign). *Journal of Hospital Infection*, 2007, 66:293-296.
295. Cleanyourhands campaign. National Patient Safety Agency, 2007.

296. Richet HM et al. Are there regional variations in the diagnosis, surveillance, and control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*? *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2003, 24 (5):334-341.
297. Patient safety alert 04: clean hands help to save lives. London, National Patient Safety Agency, 2004 (<http://www.npsa.nhs.uk/cleanyourhands/>; accessed 16 October 2009).
298. Sandora TJ, Shih MC, Goldmann DA. Reducing absenteeism from gastrointestinal and respiratory illness in elementary school students: a randomized, controlled trial of an infection-control intervention. *Pediatrics*, 2008, 121:e1555-62.
299. Morton JL, Schultz AA. Healthy hands: Use of alcohol gel as an adjunct to handwashing in elementary school children. *Journal of School Nursing*, 2004, 20:161-167.
300. White C et al. The effect of hand hygiene on illness rate among students in university residence halls. *American Journal of Infection Control*, 2003, 31:364-370.
301. Camins BC, Fraser VJ. Reducing the risk of health care-associated infections by complying with CDC hand hygiene Guidelines. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 2005, 31:173-179.
302. Sax H et al. 'My five moments for hand hygiene': a user-centred design approach to understand, train, monitor and report hand hygiene. *Journal of Hospital Infection*, 2007, 67:9-21.
303. Essential environmental health standards in health care. Geneva, World Health Organization, 2008.
304. Boyce JM, Pittet D. Guideline for hand hygiene in health-care settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Society for Healthcare Epidemiology of America / Association for Professionals in Infection Control/Infectious Diseases Society of America. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2002, 51(RR-16):1-45.
305. Larson EL et al. Effect of antibacterial home cleaning and handwashing products on infectious disease symptoms: a randomized, double-blind trial. *Annals of Internal Medicine*, 2004, 140:321-329.
306. Price PB. Ethyl alcohol as a germicide. *Archives of Surgery*, 1939, 38:528-542.
307. Harrington C, Walker H. The germicidal action of alcohol. *Boston Medical and Surgical Journal*, 1903, 148:548-552.
308. Girard R et al. Tolerance and acceptability of 14 surgical and hygienic alcohol-based hand rubs. *Journal of Hospital Infection*, 2006, 63:281-288.
309. Houben E, De Paepe K, Rogiers V. Skin condition associated with intensive use of alcoholic gels for hand disinfection: a combination of biophysical and sensorial data. *Contact Dermatitis*, 2006, 54:261-267.
310. Pedersen LK et al. Less skin irritation from alcohol-based disinfectant than from detergent used for hand disinfection. *British Journal of Dermatology*, 2005, 153:1142-1146.
311. Kampf G, Wigger-Alberti W, Wilhelm KP. Do atopsics tolerate alcohol-based hand rubs? A prospective randomized double-blind clinical trial. *Acta Dermatologica Venereologica*, 2006, 157:140-143.
312. Loffler H et al. How irritant is alcohol? *British Journal of Dermatology*, 2007, 157:74-81.
313. Slotsch CM, Kampf G, Loffler H. Effects of disinfectants and detergents on skin irritation. *Contact Dermatitis*, 2007, 57:235-241.
314. Rosenberg A, Alatory SD, Peterson AF. Safety and efficacy of the antiseptic chlorhexidine gluconate. *Surgery, Gynecology and Obstetrics*, 1976, 143:789-792.
315. Ophaswongse S, Maibach HI. Alcohol dermatitis: allergic contact dermatitis and contact urticaria syndrome. A review. *Contact Dermatitis*, 1994, 30:1-6.
316. De Groot AC. Contact allergy to cosmetics: causative ingredients. *Contact Dermatitis*, 1987, 17:26-34.
317. Perrenoud D et al. Frequency of sensitization to 13 common preservatives in Switzerland. Swiss contact dermatitis research group. *Contact Dermatitis*, 1994, 30:276-279.
318. Kiec-Swierczynska M, Krecisz B. Occupational skin diseases among the nurses in the region of Lodz. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 2000, 13:179-184.
319. Garvey LH, Roed-Petersen J, Husum B. Anaphylactic reactions in anaesthetised patients - four cases of chlorhexidine allergy. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 2001, 45:1290-1294.
320. Pham NH et al. Anaphylaxis to chlorhexidine. Case report. Implication of immunoglobulin e antibodies and identification of an allergenic determinant. *Clinical and Experimental Allergy*, 2000, 30:1001-1007.
321. Nishioka K et al. The results of ingredient patch testing in contact dermatitis elicited by povidone-iodine preparations. *Contact Dermatitis*, 2000, 42:90-94.
322. Wong CSM, Beck MH. Allergic contact dermatitis from triclosan in antibacterial handwashes. *Contact Dermatitis*, 2001, 45:307.
323. Cimiotti J et al. Adverse reactions associated with an alcohol-based hand antiseptic among nurses in a neonatal intensive care unit. *American Journal of Infection Control*, 2003, 31:43-48.
324. Turner P, Saeed B, Kelsey MC. Dermal absorption of isopropyl alcohol from a commercial hand rub: implications for its use in hand decontamination. *Journal of Hospital Infection*, 2004, 56:287-290.
325. Steere AC, Mallison GF. Handwashing practices for the prevention of nosocomial infections. *Annals of Internal Medicine*, 1975, 83:683-690.
326. Dineen P, Hildick-Smith G. Antiseptic care of the hands. In: Maibach HI, Hildick-Smith G, eds. *Skin bacteria and their role in infection*. New York, McGraw-Hill, 1965:291-309.
327. Newman JL, Seitz JC. Intermittent use of an antimicrobial hand gel for reducing soap-induced irritation of health care personnel. *American Journal of Infection Control*, 1990, 18:194-200.
328. Kownatzki E. Hand hygiene and skin health. *Journal of Hospital Infection*, 2003, 55:239-245.
329. Jungbauer FH et al. Skin protection in nursing work: promoting the use of gloves and hand alcohol. *Contact Dermatitis*, 2004, 51:135-140.

330. Boyce JM, Pearson M, L. Low frequency of fires from alcohol-based hand rub dispensers in healthcare facilities. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2003, 24:618-619.
331. Kramer A, Kampf G. Hand rub-associated fire incidents during 25,038 hospital-years in Germany. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:745-746.
332. Roberts HS, Self RJ, Coxon M. An unusual complication of hand hygiene. *Anaesthesia*, 2005, 60:100-101.
333. Fahlen M, Duarte AG. Gait disturbance, confusion, and coma in a 93-year-old blind woman. *Chest*, 2001, 120:295-297.
334. Leeper SC et al. Topical absorption of isopropyl alcohol induced cardiac and neurologic deficits in an adult female with intact skin. *Veterinary and Human Toxicology*, 2000, 42:15-17.
335. Archer JR et al. Alcohol hand rubs: hygiene and hazard. *British Medical Journal*, 2007, 335:1154-1155.
336. Pendlington RU et al. Fate of ethanol topically applied to skin. *Food and Chemical Toxicology*, 2001, 39:169-174.
337. Miller MA, Rosin A, Crystal CS. Alcohol-based hand sanitizer: can frequent use cause an elevated blood alcohol level? *American Journal of Infection Control*, 2006, 34:150-151.
338. Miller MA et al. Does the clinical use of ethanol-based hand sanitizer elevate blood alcohol levels? A prospective study. *American Journal of Emerging Medicine*, 2006, 24:815-817.
339. Brown TL et al. Can alcohol-based hand-rub solutions cause you to lose your driver's license? Comparative cutaneous absorption of various alcohols. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 2007, 51:1107-1108.
340. Coulthard CE, Sykes G. The germicidal effect of alcohol with special reference to its action on bacterial spores. *Pharmaceutical Journal*, 1936, 137:79-81.
341. Pohle WD, Stuart LS. The germicidal action of cleaning agents - a study of a modification of price's procedure. *Journal of Infectious Diseases*, 1940, 67:275-281.
342. Gardner AD. Rapid disinfection of clean unwashed skin. *Lancet*, 1948, 2:760-763.
343. Sakuragi T, Yanagisawa K, Dan K. Bactericidal activity of skin disinfectants on methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Anesthesia and Analgesia*, 1995, 81:555-558.
344. Kampf G, Jarosch R, Ruden H. Limited effectiveness of chlorhexidine-based hand disinfectants against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Journal of Hospital Infection*, 1998, 38:297-303.
345. Kampf G, Hofer M, Wendt C. Efficacy of hand disinfectants against vancomycin-resistant Enterococci in vitro. *Journal of Hospital Infection*, 1999, 42:143-150.
346. Ansari SA et al. In vivo protocol for testing efficacy of hand-washing agents against viruses and bacteria: experiments with Rotavirus and *Escherichia coli*. *Applied Environmental Microbiology*, 1989, 55:3113-3118.
347. Mbithi JN, Springthorpe VS, Sattar SA. Comparative in vivo efficiencies of hand-washing agents against hepatitis A virus (HM-175) and poliovirus type 1 (Sabin). *Applied Environmental Microbiology*, 2000, 59:3463-3469.
348. Steinmann J. Surrogate viruses for testing virucidal efficacy of chemical disinfectants. *Journal of Hospital Infection* 2004;56 Suppl 2:S49-54.
349. Sickbert-Bennett EE et al. Comparative efficacy of hand hygiene agents in the reduction of bacteria and viruses. *American Journal of Infection Control*, 2005, 33:67-77.
350. Kampf G, Kramer A. Epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs. *Clinical Microbiology Review*, 2004, 17:863-893.
351. Clabots CR, Gerding SJ, Olson MM, Peterson LR, Gerding DN. Detection of asymptomatic *Clostridium difficile* carriage by an alcohol shock procedure. *Journal of Clinical Microbiology*, 1989, 27:2386-2387.
352. Wullt M, Odenholt I, Walder M. Activity of three disinfectants and acidified nitrite against *Clostridium difficile* spores. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2003, 24:765-768.

353. Boyce JM et al. Lack of association between the increased incidence of *Clostridium difficile*-associated disease and the increasing use of alcohol-based hand rubs. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2006, 27, 479-483.
354. Muto CA et al. A large outbreak of *Clostridium difficile*-associated disease with an unexpected proportion of deaths and colectomies at a teaching hospital following increased fluoroquinolone use. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2005, 26:273-280.
355. McDonald LC, Owings M, Jernigan DB. *Clostridium difficile* infection in patients discharged from US short-stay hospitals, 1996-2003. *Emerg Infectious Diseases*, 2006, 12:409-415.
356. Archibald LK, Banerjee SN, Jarvis WR. Secular trends in hospital-acquired *Clostridium difficile* disease in the United States, 1987-2001. *Journal of Infectious Diseases*, 2004, 189:1585-1589.
357. Vernaz N et al. Temporal effects of antibiotic use and hand rub consumption on the incidence of MRSA and *Clostridium difficile*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 2008, 62:601-607.
358. Kaier K et al. Two time-series analyses of the impact of antibiotic consumption and alcohol-based hand disinfection on the incidences of nosocomial methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection and *Clostridium difficile* infection. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2009, 30:346-353.
359. Johnson S et al. Prospective, controlled study of vinyl glove use to interrupt *Clostridium difficile* nosocomial transmission. *American Journal of Medicine*, 1990, 88:137-140.
360. Guideline for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in healthcare settings. Atlanta, GA, Centers for Disease Control and Prevention, 2007:219.
361. Cardoso CL et al. Effectiveness of hand-cleansing agents for removing *Acinetobacter baumannii* strain from contaminated hands. *American Journal of Infection Control*, 1999, 27:327-331.
362. Pittet D, Allegranzi B, Sax H. Hand hygiene. In: Jarvis W, ed. *Bennet & Brachman's Hospital Infection*, 5th ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2007: 31-44.

APÉNDICES

1.

Definición de términos

Higiene de manos: Término general que se refiere a cualquier acción de limpieza de manos (ver más adelante, “Prácticas de higiene de manos”).

Productos para la higiene de manos

Productos a base de alcohol para el frotado de manos. Preparación que contiene alcohol (líquido, gel o espuma) diseñado para la aplicación en las manos con el fin de inactivar microorganismos o suprimir temporalmente su crecimiento. Dichas preparaciones pueden contener uno o más tipos de alcohol, otros ingredientes activos con excipientes o humectantes.

Jabón antimicrobiano (con medicación). Jabón (detergente) que contiene un agente antiséptico en suficiente concentración como para inactivar microorganismos o suprimir temporalmente su crecimiento. La actividad del detergente de dichos jabones puede también desplazar los microorganismos transitorios u otros contaminantes de la piel para facilitar su posterior remoción con agua.

Agente antiséptico: Sustancia antimicrobiana que inactiva microorganismos o inhibe su crecimiento de los tejidos vivos. Por ejemplo, alcohol, gluconato de clorhexidina (CHG), derivados del cloro, yodo, cloroxilenol (PCMX), compuestos de amonio cuaternario y triclosan.

Detergente (surfactante). Compuestos que poseen una acción de limpieza. Se componen de una parte hidrofílica y una lipofílica y pueden dividirse en cuatro grupos: aniónico, catiónico, amfotérico y no iónico. Aunque los productos usados para el lavado de manos o lavado de manos antiséptico en la atención de la salud representan diversos tipos de detergentes, el término “jabón” será usado para referirse a dichos detergentes en esta Guía.

Jabón común. Detergentes que no contienen agentes antimicrobianos o pueden contenerlos solo como conservantes.

agua y jabón o con otros detergentes que contienen un agente antiséptico.

Frotado de manos antiséptico (o frotado de manos). Aplicar un producto para el frotado de manos antiséptico para reducir o inhibir el crecimiento de microorganismos sin la necesidad de una fuente exógena y que no requiere enjuague ni secado con toallas u otros elementos.

Descontaminación/antiseptia de manos. Reducir o inhibir el crecimiento de microorganismos mediante la aplicación de un producto antiséptico para el frotado de manos o mediante un lavado de manos antiséptico.

Cuidado de las manos. Acciones que reducen el riesgo de irritación o daño de la piel,

Lavado de manos: lavarse las manos con agua y jabón común o antimicrobiano.

Limpieza de manos: Acción de realizar la higiene de manos con el propósito de remover física o mecánicamente suciedad, material orgánico o microorganismos.

Desinfección de manos es un término ampliamente usado en algunos lugares del mundo y puede referirse al lavado antiséptico, frotado de manos antiséptico, descontaminación/antiseptia/desgerminación de manos, lavado de manos con agua y jabón antimicrobiano, antiseptia higiénica de manos o frotado higiénico. Ya que la desinfección se refiere normalmente a la descontaminación de objetos y superficies inanimadas, este término no se utiliza en esta Guía.

Antiseptia higiénica de manos. Tratamiento de manos con un frotado antiséptico o lavado de manos antiséptico para reducir la flora microbiana transitoria sin afectar necesariamente la flora residente de la piel.

Frotado higiénico. Tratamiento en las manos con un frotado antiséptico para reducir la flora transitoria sin afectar necesariamente la flora residente de la piel. Estas preparaciones son de amplio espectro y de acción rápida, la actividad persistente no es necesaria.

Prácticas de higiene de manos

Lavado de manos antiséptico. Lavarse las manos con

Lavado de manos higiénico. Tratamiento de las manos con un lavado de manos antiséptico y agua para reducir la flora transitoria sin afectar necesariamente la flora residente de la piel. Es de amplio espectro pero usualmente es menos eficaz y actúa más lentamente que el frotado higiénico.

Antisepsia quirúrgica de manos/preparación de manos quirúrgica. El lavado de manos antiséptico o el frotado antiséptico realizado preoperatoriamente por el equipo quirúrgico para eliminar la flora transitoria y reducir la flora residente de la piel. Dichos antisépticos con frecuencia tienen una actividad microbiana persistente. El frotado quirúrgico (bing)/(frotado prequirúrgico se refiere a la antisepsia quirúrgica de manos con agua y jabón antimicrobiano. El frotado quirúrgico (bing) se refiere a la antisepsia quirúrgica de manos con una preparación a base de alcohol sin agua.

Términos asociados

Eficacia/eficaz. El efecto (posible) de la aplicación de un producto para la higiene de manos cuando se prueba en laboratorio o en situaciones in vivo.

Efectividad/efectivo. Las condiciones clínicas bajo las cuales se probó un producto para la higiene de manos en relación con su potencial para reducir la propagación de patógenos, por ej. Pruebas de campo.

Área de atención de la salud. Concepto relacionado con la visualización “geográfica” de los momentos clave de la higiene de manos. Comprende todas las superficies en el lugar de atención de la salud fuera de la zona de pacientes del paciente X, es decir, otros pacientes y sus zonas de pacientes y el medio ambiente del establecimiento de la atención de la salud.

Humectante. Ingrediente agregado a los productos para la higiene de manos para humectar la piel.

Zona de pacientes. Concepto relacionado con la visualización “geográfica” de los momentos clave para la higiene de manos. Comprende al paciente X y su entorno inmediato. Esto incluye generalmente la piel no lesionada del paciente y todas las superficies inanimadas que el paciente toca o que están en contacto físico directo con el mismo, tales como barandas de la cama, mesita de luz, ropa de cama, tubo de infusión y otro equipamiento médico. También comprende superficies tocadas con frecuencia por los Trabajadores de la Salud mientras atiende al paciente tales como monitores, perillas y botones como así también otras superficies de contacto de “alta frecuencia”.

Actividad persistente: actividad antimicrobiana extendida o prolongada que previene el crecimiento o supervivencia de los microorganismos luego de la aplicación de un antiséptico dado, también llamada actividad “residual”, “sostenida” o “remanente”. Tanto los ingredientes activos fundamentales como los no fundamentales, pueden mostrar un efecto persistente inhibiendo en forma significativa el crecimiento de los microorganismos luego de la aplicación.

Lugar de atención. lugar donde se juntan los tres elementos: los pacientes, los Trabajadores de la Salud, y la atención o tratamiento que comprende el contacto con el paciente y su entorno (dentro de la zona del paciente).³⁰² El concepto abarca la necesidad de realizar la higiene de manos en los momentos recomendados exactamente cuando tiene lugar la atención de la salud. Esto requiere un producto para la higiene de manos (por ej. Preparación a base de alcohol, si está disponible) que sea de fácil acceso y esté lo más cerca posible, al alcance de la mano desde donde se realiza la atención o tratamiento del paciente. Los productos en el lugar de atención deberían ser accesibles sin que los Trabajadores de la Salud tengan que salir de la zona de pacientes.

Flora residente (microbiota residente). Microorganismos que residen debajo de las células superficiales de la capa córnea y también encontrados en la superficie de la piel.

Microorganismo sustituto. Microorganismos usados para representar un tipo o categoría dada de patógeno nosocomial cuando se prueba la actividad antimicrobiana de los antisépticos. Los sustitutos se seleccionan por su seguridad, fácil manejo y resistencia relativa a los antimicrobianos.

Flora transitoria (microbiota transitoria). Microorganismos que colonizan las capas superficiales de la piel y tienen más posibilidades de ser removidos mediante el lavado de manos de rutina.

Manos visiblemente sucias. Las manos en las cuales es fácilmente visible la suciedad o fluidos corporales.

2.

Tabla de contenidos de la Guía de la OMS sobre la Higiene de Manos en la Atención de la Salud 2009

INTRODUCCIÓN

PARTE I.

REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA RELACIONADA CON LA HIGIENE DE MANOS

1. Definición de términos
2. Proceso de preparación de la Guía
 - 2.1 Preparación del Borrador Avanzado
 - 2.2 Prueba piloto del Borrador Avanzado
 - 2.3 Finalización de la Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud
3. La incidencia de la infección asociada con la atención de la salud
 - 3.1 Infección asociada con la atención de la salud en países desarrollados
 - 3.2 Incidencia de la infección asociada con la atención de la salud en países en desarrollo.
4. Perspectiva histórica de la higiene de manos en la atención de la salud.
5. Flora bacteriana normal en las manos
6. Fisiología de la piel normal
7. Transmisión de patógenos mediante las manos
 - 7.1 Organismos presentes en la piel del paciente en el ambiente inanimado
 - 7.2 Transferencia de organismos a las manos de los Trabajadores de la Salud.
 - 7.3 Supervivencia de organismos en las manos
 - 7.4 Limpieza de manos deficiente que causa que las manos continúen contaminadas
 - 7.5 Transmisión cruzada de organismos mediante las manos contaminadas
8. Modelos de transmisión por manos
 - 8.1 Modelos experimentales
 - 8.2 Modelos matemáticos
9. Relación entre la higiene de manos y la adquisición de patógenos asociados con la atención de la salud

10. Métodos para evaluar la eficacia antimicrobiana de los agentes y formulaciones para el lavado y frotado de manos para la preparación de manos quirúrgica

10.1 Métodos actuales

10.2 Deficiencias de los métodos de prueba tradicionales

10.3 Necesidad de métodos mejores

11. Revisión de preparaciones usadas para la higiene de manos

11.1 Agua

11.2 Jabón común (no antimicrobiano)

11.3 Alcoholes

11.4 Clorhexidina

11.5 Cloroxilenol

11.6 Hexaclorofena

11.7 Yodo y yodoforos

11.8 Compuestos de amonio cuaternarios

11.9 Triclosan

11.10 Otros agentes

11.11 Actividad de agentes antisépticos contra bacterias formadoras de esporas

11.12 Susceptibilidad reducida de microorganismos a los antisépticos

11.13 Eficacia relativa del jabón común, jabones antisépticos y detergentes y alcoholes

12. Formulación para el frotado de manos recomendado por la OMS

12.1 Observaciones generales

12.2 Lecciones aprendidas de la producción local de formulaciones para el frotado de manos recomendadas por la OMS en diferentes lugares del mundo

13. Antisepsia quirúrgica de manos: situación actual

13.1 Evidencia par la antisepsia quirúrgica de manos

13.2 Objetivo de la antisepsia quirúrgica de manos

13.3 Selección de productos para antisepsia quirúrgica de manos

13.4 Antisepsia quirúrgica de manos usando jabones medicinales

13.5 Preparación de manos quirúrgica con productos para el frotado de manos a base de alcohol

13.6 Frotado de manos quirúrgico con jabón medicinal y preparación de manos quirúrgica con productos para el frotado de manos a base de alcohol

14. Reacciones cutáneas relacionadas con la higiene de manos

14.1 Frecuencia y fisiopatología de la dermatitis irritante de contacto

14.2 Dermatitis alérgica de contacto relacionada con los productos para la higiene de manos

14.3 Métodos para reducir los efectos adversos de los agentes

15. Factores a considerar al seleccionar productos para la higiene de manos
 - 15.1 Prueba piloto
 - 15.2 Factores de selección
 16. Prácticas de higiene de manos entre los Trabajadores de la Salud y adherencia a las recomendaciones
 - 16.1 Prácticas de higiene de manos entre los Trabajadores de la Salud
 - 16.2 Adherencia comprobada de la limpieza de manos
 - 16.3 Factores que afectan la adherencia
 17. Aspectos religiosos y culturales de la higiene de manos
 - 17.1 Importancia de la higiene de manos en las diferentes religiones
 - 17.2 Gestos con las manos en diferentes religiones y culturas
 - 17.3 El concepto de manos “visiblemente sucias”
 - 17.4 Uso de productos a base de alcohol y prohibición por parte de algunas religiones
 - 17.5 Soluciones posibles
 18. Consideraciones de comportamientos
 - 18.1 Ciencias sociales y comportamiento sanitario
 - 18.2 Aspectos del comportamiento en la higiene de manos
 19. Organización de un programa educacional para promover la higiene de manos
 - 19.1 Proceso para desarrollar un programa educacional al implementar la Guía
 - 19.2 Organización de un programa de capacitación
 - 19.3 El vínculo Trabajador de la Salud-Control de infecciones
 20. Formulación de estrategias para la promoción de la higiene de manos
 - 20.1 Elementos de las estrategias de promoción
 - 20.2 Desarrollo de una estrategia multimodal para la implementación de la Guía
 - 20.3 Tecnología de mercado para la promoción de la higiene de manos
 21. Estrategia Multimodal de Mejora de la Higiene de Manos de la OMS
 - 21.1 Elementos clave para una estrategias exitosa
 - 21.2 Pasos esenciales para la implementación en el nivel de la institución sanitaria
 - 21.3 Herramientas de la OMS para la implementación
 - 21.4 “Mis cinco momentos para la higiene de manos”
 - 21.5 Lecciones derivadas de la puesta a la prueba de la Estrategia de Mejora de Higiene de Manos de la OMS en los sitios complementarios y pilotos
 22. Impacto de una higiene de manos mejorada
 23. Cuestiones prácticas y barreras potenciales para una práctica óptima de higiene de manos
 - 23.1 Políticas de guantes
 - 23.2 Importancia de la higiene de manos para productos sanguíneos y sangre segura.
 - 23.3 Alhajas
 - 23.4 Uñas de los dedos naturales y uñas artificiales
 - 23.5 Infraestructura requerida para la higiene de manos óptima
 - 23.6 Cuestiones de seguridad relacionadas con las preparaciones a base de alcohol
 24. Agenda para la investigación sobre la higiene de manos
- PARTE II.**
RECOMENDACIONES DEL CONSENSO
1. Sistema de Clasificación para la evidencia
 2. Indicaciones para la higiene de manos
 3. Técnica de la higiene de manos
 4. Recomendaciones para la preparación de manos quirúrgica
 5. Selección y manejo de los agentes de higiene de manos
 6. Cuidado de la piel
 7. Uso de guantes
 8. Otros aspectos de la higiene de manos
 9. Programas educacionales y motivacionales para los Trabajadores de la Salud
 10. Responsabilidades institucionales y gubernamentales
 11. Para los administradores sanitarios
 12. Para los gobiernos nacionales
- PARTE III.**
MEDIDA DE RESULTADOS Y PROCESOS
1. La higiene de manos como indicador de desempeño
 - 1.1 Monitoreo de la higiene de manos mediante métodos directos
 - 1.2 El método recomendado por la OMS para la observación directa.
 - 1.3 Monitoreo indirecto del desempeño en la higiene de manos.
 - 1.4 Monitoreo automatizado para la higiene de manos
 2. Higiene de manos como indicador de calidad para la seguridad del paciente
 3. Evaluación del impacto económico de la promoción de la higiene de manos
 - 3.1 Necesidad para la evaluación económica
 - 3.2 Análisis costo-beneficio y costo-efectividad
 - 3.3 Revisión de la literatura económica
 - 3.4 Captación de los costos de la higiene de manos en el nivel institucional
 - 3.5 Ahorro de costos típico de los programas de promoción de la higiene de manos

3.6 Estrategias financieras para apoyar los programas nacionales

6. Encuesta global de la OMS sobre experiencias de los pacientes

7. Estrategia y recursos para el desarrollo, implementación y evaluación del programa de potenciación de pacientes y Trabajadores de la Salud en una institución sanitaria o comunidad

PARTE IV.

HACIA UN MODELO GENERAL DE CAMPAÑA PARA UNA MEJOR HIGIENE DE MANOS. ENFOQUE NACIONAL SOBRE LA MEJORA DE LA HIGIENE DE MANOS

1. Introducción
2. Objetivos
3. Perspectiva histórica
4. Campaña pública. La OMS y los medios masivos
 - 4.1 Campañas nacionales dentro de la atención de la salud
5. Beneficios y barreras en los programas nacionales
6. Limitaciones de los programas nacionales
7. Relevancia del marketing social y teorías de movimientos sociales
 - 7.1 Campañas para la mejora de la higiene de manos fuera de la atención de la salud
8. Mejora de la higiene de manos impulsada a nivel nacional en la atención de la salud.
 9. Hacia un proyecto para el desarrollo, la implementación y la evaluación de un programa de mejora de la higiene de manos dentro de la atención de la salud.
10. Conclusión

PARTE V.

PARTICIPACIÓN DEL PACIENTE EN LA PROMOCIÓN DE LA HIGIENE DE MANOS

1. Perspectiva general y terminología
2. Potenciación del paciente y atención de la salud
3. Componentes del proceso de potenciación
 - 3.1 Participación del paciente
 - 3.2 Conocimiento del paciente
 - 3.3 Habilidades del paciente
 - 3.4 Creación de un ambiente facilitador y desviación positiva
4. Cumplimiento y potenciación de la higiene de manos
 - 4.1 Potenciación de los pacientes y de los Trabajadores de la Salud
5. Programas y modelos de la promoción de la higiene de manos, incluyendo potenciación de pacientes y de Trabajadores de la Salud
 - 5.1 Evidencia
 - 5.2 Programas

PARTE VI.
COMPARACIÓN DE NORMAS NACIONALES Y
SUBNACIONALES PARA LA HIGIENE DE MANOS

REFERENCIAS

APÉNDICES

1. Definiciones de entornos de atención de la salud y otros términos relacionados
2. Guía para una adecuada higiene de manos en conexión con la propagación de *Clostridium difficile*
3. Herramientas de autoevaluación de piel y manos
4. Monitoreo de la higiene de manos mediante métodos directos
5. Ejemplo de planilla de cálculos para estimar costos
6. Encuesta global de la OMS sobre la experiencia de los pacientes en la mejora de la higiene de manos

3. Herramientas para la implementación de la higiene de manos

Guía para la implementación la Estrategia Multimodal de Mejora de Higiene de Manos de la OMS y Modelo de plan de acción

		Publicaciones científicas clave Mejora Permanentes – Actividades adicionales para a ser tenidos en cuenta por los establecimientos de atención de la salud	Manual de referencia técnica para la higiene de manos	introducirse: Método 2 Herramientas de análisis de Entrada de datos Instrucción para el análisis de la entrada de datos
Encuesta de infraestructura de la sala	Diapositivas para el Coordinador de la higiene de manos			Resumen de datos-Marco del Informe
Herramienta para el costo y planificación de la preparación a base de alcohol para el frotado de manos	Diapositivas para el curso de capacitación para los Capacitadores, observadores y Trabajadores de la Salud		Herramientas de observación: Formulario de observación y formulario de cálculo de cumplimiento	
Guía para la producción local: formulaciones para el frotado de manos recomendadas por la OMS	Películas de capacitación para la higiene de manos		Encuesta para la infraestructura de la sala	
Encuesta del uso de jabón/producto para el frotado de manos	Diapositivas que acompañan las películas de capacitación		Encuesta de consumo de Jabón/Frotado de manos	
Protocolo para la evaluación de la tolerabilidad y aceptabilidad de la preparación a base de alcohol para el frotado de manos en uso o por introducirse: Método 1	Manual de referencia técnica para la higiene de manos		Encuesta de percepción para los Trabajadores de la Salud	
Protocolo para la evaluación de la tolerabilidad y aceptabilidad de la preparación a base de alcohol para el frotado de manos en uso o por introducirse: Método 2	Formulario de observación		Encuesta de percepción para los Directores senior	
	Folleto: Higiene de manos, Por qué, Cómo y cuándo		Cuestionario de conocimiento sobre la higiene de manos para los Trabajadores de la Salud	
	Volante: Información sobre el uso de guantes		Protocolo para la evaluación de la tolerabilidad y aceptabilidad de la preparación a base de alcohol para el frotado de manos en uso o por introducirse: Método 1	
	Póster "Tus 5 momentos para la Higiene de manos"		Protocolo para la evaluación de la tolerabilidad y aceptabilidad de la preparación a base de alcohol para el frotado de manos en uso o por introducirse: Método 2	
	Preguntas frecuentes			

Póster de "Tus 5 momentos para la higiene de manos"

Modelo de carta para recomendar la higiene de manos a los Directores

Póster: Cómo frotarse las manos

Modelo de carta para comunicar las iniciativas en la higiene de manos a los Directores

Póster: Cómo lavarse las manos

Guía para comprometer a los pacientes y organizaciones de pacientes en las iniciativas de la higiene de manos

Higiene de Manos: Folleto Cuándo y Cómo

Protector de pantallas:

SALVE VIDAS:
lave **sus** Manos

Mejora sostenida – Actividades adicionales para la consideración por parte de las instituciones sanitarias

DVD promocional

SALVE VIDAS:
lave **sus**
Manos

Reconocimientos

Desarrollado por el equipo de Una Atención Limpia es una Atención Segura Team (WHO Patient Safety, Information, Evidence and Research Cluster): Benedetta Allegranzi, Sepideh Bagheri Nejad, Marie-Noelle Chraïti, Cyrus Engineer, Gabriela Garcia Castillejos, Wilco Graafmans, Claire Kilpatrick, Elizabeth Mathai, Didier Pittet, Lucile Resal, Hervé Richet, Rosemary Sudan.

Critical contribution to content from :

John Boyce

Saint Raphael Hospital, New Haven, CT;
United States of America

Yves Chartier

World Health Organization, Geneva;
Switzerland

Marie-Noelle Chraïti

University of Geneva Hospitals, Geneva;
Switzerland

Barry Cookson

Health Protection Agency, London;
United Kingdom

Nizam Damani

Craigavon Area Hospital, Portadown,
Northern Ireland; United Kingdom

Sasi Dharan

University of Geneva Hospitals, Geneva;
Switzerland

Neelam Dhingra-Kumar

Essential Health Technologies,
World Health Organization, Geneva;
Switzerland

Raphaëlle Girard

Centre Hospitalier Lyon Sud, Lyon;
France

Don Goldmann

Institute for Healthcare Improvement,
Cambridge, MA: United States of
America

Lindsay Grayson

Austin & Repatriation Medical Centre,
Heidelberg; Australia

Elaine Larson

Columbia University School of Nursing
and Joseph Mailman School of Public
Health, New York, NY; United States of
America

Yves Longtin

University of Geneva Hospitals, Geneva;
Switzerland

Marianne McGuckin

McGuckin Methods International Inc., and
Department of Health Policy,
Jefferson Medical College, Philadelphia, PA;
United States of America

Mary-Louise McLaws

Faculty of Medicine, University of New
South Wales, Sydney; Australia

Geeta Mehta

Lady Hardinge Medical College, New
Delhi; India

Ziad Memish

King Fahad National Guard Hospital,
Riyadh; Kingdom of Saudi Arabia

Peter Nthumba

Kijabe Hospital, Kijabe; Kenya

Michele Pearson

Centers for Disease Control and
Prevention, Atlanta, GA; United States of
America

Carmem Lúcia Pessoa-Silva

Epidemic and Pandemic Alert and
Response, World Health Organization,
Geneva; Switzerland

Didier Pittet

University of Geneva Hospitals
and Faculty of Medicine, Geneva;

Switzerland

Manfred Rotter
Klinische Institut für Hygiene
und
Medizinische Mikrobiologie der
Medizinischen Universität,
Vienna;
Austria

Denis Salomon
University of Geneva Hospitals
and Faculty of Medicine,
Geneva; Switzerland

Syed Sattar
Centre for Research on
Environmental
Microbiology, Faculty of Medicine,
University of Ottawa, Ottawa;
Canada

Hugo Sax
University of Geneva Hospitals,
Geneva; Switzerland

Wing Hong Seto
Queen Mary Hospital, Hong Kong
Special Administrative Region of
China

Andreas Voss
Canisius-Wilhelmina
Hospital, Nijmegen; The
Netherlands

Michael Whitby
Princess Alexandra Hospital,
Brisbane; Australia
Andreas F Widmer
Innere Medizin und
Infektiologie, Kantonsspital
Basel und
Universitätskliniken Basel,
Basel; Switzerland

Walter Zingg
University of Geneva Hospitals,
Geneva; Switzerland

- Technical contributions from :
 Vivienne Allan
 National Patient Safety Agency, London;
 United Kingdom
- Charanjit Ajit Singh
 International Interfaith Centre, Oxford;
 United Kingdom
- Jacques Arpin
 Geneva; Switzerland
- Pascal Bonnabry
 University of Geneva Hospitals, Geneva;
 Switzerland
- Izhak Dayan
 Communauté Israélite de Genève,
 Geneva; Switzerland
- Cesare Falletti
 Monastero Dominus Tecum, Pra'd Mill;
 Italy
- Tesfamicael Ghebrehiwet
 International Council of Nurses;
 Switzerland
- William Griffiths
 University of Geneva Hospitals, Geneva;
 Switzerland
- Martin J. Hatlie
 Partnership for Patient Safety; United
 States of America
- Pascale Herrault
 University of Geneva Hospitals, Geneva;
 Switzerland
- Annette Jeanes
 Lewisham Hospital, Lewisham; United
 Kingdom
- Axel Kramer
 Ernst-Moritz-Arndt Universität
 Greifswald, Greifswald; Germany
- Michael Kundi
 University of Vienna, Vienna, Austria
- Anna-Leena Lohiniva
 US Naval Medical Research Unit, Cairo;
 Egypt
- Jann Lubbe
 University of Geneva Hospitals; Geneva;
 Switzerland
- Peter Mansell
 National Patient Safety Agency, London;
 United Kingdom
- Anant Murthy
 Johns Hopkins Bloomberg School of
 Public Health, Baltimore, MD; United
 States of America
- Nana Kobina Nketsia
 Traditional Area Amangyina, Sekondi;
 Ghana
- Florian Pittet
 Geneva; Switzerland
- Anantanand Rambachan
 Saint Olaf College, Northfield, MN;
 United States of America
- Ravin Ramdass
 South African Medical Association;
 South Africa
- Beth Scott
 London School of Higiene and Tropical
 Medicine, London; United Kingdom
- Susan Sheridan
 Consumers Advancing Patient Safety;
 United States of America
- Parichart Suwanbubha
 Mahidol University, Bangkok; Thailand
- Gail Thomson
 North Manchester General Hospital,
 Manchester; United Kingdom
- Hans Ucko
 World Council of Churches, Geneva;
 Switzerland
- Editorial contribution from :
 Rosemary Sudan
 University of Geneva Hospitals, Geneva;
 Switzerland
- Special technical contribution from :
 Benedetta Allegranzi
 Una Atención Limpia es una
 Atención Segura Team, WHO
 Patient Safety
- Peer review from :
 Nordiah Awang Jalil
 Hospital Universiti Kebangsaan
 Malaysia, Kuala Lumpur; Malaysia
- Victoria J. Fraser
 Washington University School of
 Medicine, St Louis, MO; United States
 of America
- William R Jarvis
 Jason & Jarvis Associates, Port Orford,
 OR; United States of America
- Carol O'Boyle
 University of Minnesota School of
 Nursing, Minneapolis, MN; United States
 of America
- M Sigfrido Rangel-Frausto
 Instituto Mexicano del Seguro Social,
 Mexico, DF; Mexico
- Victor D Rosenthal
 Medical College of Buenos Aires,
 Buenos Aires; Argentina
- Barbara Soule
 Joint Commission Resources, Inc., Oak
 Brook, IL; United States of America
- Robert C Spencer
 Bristol Royal Infirmary, Bristol; United
 Kingdom
- Paul Ananth Tambyah
 National University Hospital, Singapore;
 Singapore
- Peterhans J van den Broek
 Leiden Medical University, Leiden; The
 Netherlands
- Editorial supervision from :
 Didier Pittet
 University of Geneva Hospitals
 and Faculty of Medicine, Geneva;
 Switzerland

Patient Safety Programme, WHO
(All teams and members listed in
alphabetical order)

African Partnerships for Patient
Safety:
Sepideh Bagheri Nejad, Rachel Heath,
Joyce Hightower, Edward Kelley, Yvette
Piebo, Didier Pittet, Paul Rutter, Julie
Storr, Shams Syed

Blood Stream Infections:
Kathiyana Aparicio, Sebastiana Gianci,
Chris Goeschel, Maite Diez Navarraz,
Edward Kelley, Itziar Larizgoitia, Peter
Pronovost

Central Support & Administration:
Armored Duncan, Sooyeon Hwang, John
Shumbusho

H1N1 Checklist:
Carmen Audera-Lopez, Gerald Dziekan,
Atul Gawande, Angela Lashoher, Pat
Martin, Paul Rutter

Patient Checklist:
Benjamin Ellis, Pat Martin, Susan
Sheridan

Safe Childbirth Checklist:
Priya Agrawal, Gerald Dziekan, Atul
Gawande, Angela Lashoher, Claire
Lemer, Jonathan Spector

Trauma Checklist:
Gerald Dziekan, Angela Lashoher,
Charles Mock, James Turner

Communications:
Vivienne Allan, Margaret Kahuthia, Laura
Pearson, Kristine Stave

Education:
Esther Adeyemi, Bruce Barraclough,
Benjamin Ellis, Itziar Larizgoitia, Agnès
Leotsakos, Rona Patey, Samantha Van
Staalduinen, Merrilyn Walton

International Classification for Patient
Safety:
Martin Fletcher, Edward Kelley, Itziar
Larizgoitia, Pierre Lewalle

Patient safety award :
Benjamin Ellis, Edward Kelley, Agnès
Leotsakos

Patients for Patient Safety:
Joanna Groves , Martin Hatlie, Edward
Kelley, Anna Lee, Pat Martin, Margaret
Murphy, Susan Sheridan, Garance
Upham

Pulse oximetry:
William Berry, Gerald Dziekan, Angela
Enright, Peter Evans, Luke Funk, Atul
Gawande, Alan Merry, Isabeau Walker,
Iain Wilson

Reporting & Learning :
Gabriela Garcia Castillejos, Martin Fletcher,
Sebastiana Gianci, Christine Goeschel,
Edward Kelley

Research and Knowledge
Management:
Kathiyana Aparicio, Carmen Audera-
Lopez, Sorin Banica, David Bates,
Mobasher Butt, Mai Fujii, Wilco
Graafmans, Itziar Larizgoitia, Nittita
Prasopa-Plaizier

Safe Surgery Saves Lives:
William Berry, Priya Desai, Gerald
Dziekan, Lizabeth Edmondson, Atul
Gawande, Alex Haynes, Sooyeon
Hwang, Agnès Leotsakos, Pat Martin,
Elizabeth Morse, Paul Rutter, Laura
Schoenherr, Tom Weiser, Iain Yardley

Solutions & High 5s:
Laura Caisley, Edward Kelley, Agnès
Leotsakos, Karen Timmons

Tackling Antimicrobial Resistance:
Armored Duncan, Gerald Dziekan, Felix
Greaves, David Heymann, Sooyeon
Hwang, Ian Kennedy, Didier Pittet, Vivian
Tang

Technology:
Rajesh Aggarwal, Ara Darzi, Rachel
Davies, Edward Kelley, Oliver Mytton,
Charles Vincent, Guang-Zhong Yang

WHO Collaborating Departments:

WHO Lyon Office for National Epidemic Preparedness and Response, Epidemic and Pandemic Alert and Response, Health Security and Environment Cluster

Blood Transfusion Safety, Essential Health Technologies, Health Systems and Services Cluster

Clinical Procedures, Essential Health Technologies, Health Systems and Services Cluster

Making Pregnancy Safer, Reproductive Health and Research, Family and Community Health Cluster

Policy, Access and Rational Use, Medicines Policy and Standards, Health Systems and Services Cluster

Vaccine Assessment and Monitoring, Immunization, Vaccines and Biologicals, Family and Community Health Cluster

Water, Sanitation and Health, Protection of the Human Environment, Health Security and Environment Cluster

WHO acknowledges the Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG), in particular the members of the Infection Control Programme, for their active participation in developing this material.



**World Health
Organization**

Patient Safety

A World Alliance for Safer Health Care

World Health Organization
20 Avenue Appia
CH - 1211 Geneva 27
Switzerland
Tel: +41 (0) 22 791 50 60

Email
patientsafety@who.int
Please visit us at :
www.who.int/patientsafety/en/
www.who.int/gpsc/en

