

Seguridad e infecciones nosocomiales: lavado de manos

Anna Vilella i Morató y Montserrat Sallés Creus

Servicio de Medicina Preventiva y Epidemiología. Hospital Clínic de Barcelona. Universidad de Barcelona. Centre de Recerca en Salut Internacional de Barcelona (CRESIB). Barcelona.

Puntos clave

- Las infecciones nosocomiales incrementan la morbilidad, la mortalidad, los costes y la duración de las estancias hospitalarias.
- Los programas de control de la infección han demostrado de forma clara su contribución en la mejora de la calidad de la atención hospitalaria ofrecida a los pacientes.
- La higiene de manos, ya sea con agua y jabón o con soluciones alcohólicas, es una de las medidas de prevención de la infección nosocomial más eficaz.
- Debe realizarse la higiene de manos: antes del contacto directo con un paciente; antes de realizar una tarea limpia o aséptica; después de exposición a fluidos corporales; después del contacto con el paciente, y después del contacto con el entorno del paciente.

Fue en 1847 cuando Semmelweis intuyó que las manos contaminadas después de una autopsia podían transmitir material contaminado a la madre y así lo relata Louis F. Céline en *Semmelweis*: "Durante aquel mes de mayo de 1847, la mortalidad por fiebre puerperal subió en el pabellón de Barch al 27%, es decir, hubo un incremento del 18% con respecto al mes anterior. Prosiguiendo entonces con su idea técnica de desodoración, Semmelweis hizo preparar una solución de cloruro de calcio, mediante la cual el estudiante que hubiese disecado aquel mismo día o la vigilia, debía lavarse minuciosamente las manos antes de efectuar cualquier exploración a una mujer encinta. Durante el mes que siguió a la aplicación de esta medida, la mortalidad cayó un 12%".

Desde entonces ha transcurrido más de un siglo. En este tiempo, hemos sido capaces de identificar millones de microorganismos, de aislarlos y —lo que es más importante— de desarrollar medicamentos especialmente útiles para el tratamiento de las enfermedades que causan. Sin embargo —a pesar de disponer de sofisticadas técnicas diagnósticas, conocer y aplicar las mejores medidas higiénicas, y ofrecer la mejor calidad de atención al paciente— 1,4 millones de personas sigue muriendo en el mundo a causa de las infecciones hospitalarias y entre el 5 y el 10% de los pacientes ingresados en el hospital sufren una infección².

En un momento en que la seguridad del paciente es un tema prioritario, conviene aplicar todas las medidas que estén a nuestro alcance para reducir este fenómeno. Y no siempre la mejor medida es la que está asociada a mayor coste. De manera que dos siglos después —respaldados por una base científica más sólida— cerramos el círculo y seguimos recomendando la higiene de manos, ya sea con agua y jabón o con soluciones alcohólicas, como una de las medidas más eficaces para la prevención de la infección nosocomial.

Definición e impacto

Se conoce por infección nosocomial (también llamada infección hospitalaria o, durante los últimos años, infección relacionada con la atención sanitaria) a aquella infección que el paciente adquiere en relación con las

atenciones recibidas durante un tratamiento médico y que no estaba presente en el momento de iniciar el contacto con la atención sanitaria³.

El riesgo de adquirir infecciones de estas características ha variado con los años. El incremento de población anciana, la aparición del sida, la creciente incorporación de nuevas terapias antineoplásicas, el número cada vez mayor de personas sometidas a trasplantes de progenitores hematopoyéticos (o bien a trasplantes de órganos sólidos) y la aparición de nuevos tratamientos con propiedades inmunosupresoras ha aumentado de forma considerable el número de personas susceptibles de presentar una infección nosocomial. Además, la optimización de los recursos, la adquisición de nuevos conocimientos y la versatilidad de los tratamientos han introducido variaciones en la atención al paciente: unidades de corta estancia, hospitales de día, cirugía ambulatoria, atención domiciliaria, centros de rehabilitación etc., lo que implica una mayor movilidad del paciente y facilita la transmisión de patógenos de un centro a otro y de los centros asistenciales a la comunidad, siendo esto especialmente problemático ante la aparición de nuevas cepas multirresistentes.

El impacto de la infección nosocomial en los hospitales es importante. Las infecciones nosocomiales incrementan la morbilidad, la mortalidad, los costes y la duración de las estancias hospitalarias⁴. En España, según datos del informe EPINE-2010, el 6,70% de los pacientes ingresados en los hospitales españoles padecen una infección nosocomial o más durante su ingreso, siendo la prevalencia de infección nosocomial del 7,75%⁵.

Entre los factores de riesgo de adquirir una infección nosocomial se incluyen todos los que puedan estar relacionados con el estado de salud del paciente, los tratamientos a aplicar y los procedimientos a realizar durante su enfermedad.

La instrumentación y el uso de dispositivos son algunos de los factores que más frecuentemente predisponen a la infección. Sondas urinarias, catéteres vasculares y ventiladores mecánicos pueden alterar las barreras naturales, como la piel y las membranas mucosas, que actúan como protectoras del paciente y favorecer así la colonización por cualquier microorganismo.

El paciente, con su patología de base y especialmente por su estado inmune alterado, es más susceptible de que la infección sea viable y acabe produciendo enfermedad. Así, la población de inmunodeprimidos representa una población especialmente vulnerable no sólo por su propia situación, sino porque su contacto con el sistema sanitario es constante y en la mayoría de ocasiones se verá expuesto a diversos procedimientos invasivos. Pero también hay otros factores que pueden influir en la adquisición de nuevas infecciones como la administración de antibióticos, las edades extremas y las enfermedades de base⁶, siendo especialmente vulnerables los pacientes que tienen el virus de la inmu-

nodeficiencia humana, los que han sido sometidos a un trasplante y los que padecen fibrosis quística.

Las infecciones nosocomiales más frecuentes son las bacteriemias relacionadas con el catéter, las neumonías y las infecciones urinarias. Los patógenos más comúnmente aislados son: *Staphylococcus coagulasa negativos*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus*, *Candida*, *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*. Un estudio reciente realizado en Bélgica refiere que las infecciones nosocomiales son responsables del 2,8% de mortalidad extra; que el número de días de ingreso atribuibles a la infección es de 7,3, y que representa un coste para el sistema sanitario de 290 millones de euros⁷.

Papel del equipo de control de la infección en los hospitales

En la década de los cincuenta, en Estados Unidos se empieza a trabajar en los programas de control de la infección. Durante estos más de 50 años, el papel de los programas de control de la infección ha quedado claro y su contribución a la calidad de la atención hospitalaria ofrecida a los pacientes, más que demostrada.

Los objetivos de estos programas se basan en la protección del paciente, la protección de los trabajadores sanitarios y conseguir los dos objetivos anteriores con actividades coste-efectivas. Las actividades que se plantean para conseguir los objetivos anteriores son, fundamentalmente:

- La *vigilancia* que consiste en la obtención de datos que permiten el cálculo de indicadores (tasa de infección nosocomial global, tasa de infección o colonización por determinados microorganismos, tasas de infección relacionadas con dispositivos o procedimiento, consumo de antimicrobianos), que sirven para identificar problemas relacionados con áreas concretas o con determinados patógenos, lo que permite diseñar intervenciones y evaluarlas. La elaboración de datos estandarizados y su publicación pueden utilizarse también como soporte en los programas de formación del personal sanitario y permiten influir en la mejora de la calidad de la atención al paciente y en su seguridad. En definitiva, la vigilancia de la infección nosocomial sirve para establecer las tasas de la infección de base, detectar brotes, convencer a clínicos y administradores de la necesidad de introducir cambios y mejoras, evaluar el impacto de las intervenciones, establecer guías clínicas de uso de antimicrobianos y de diversas medidas prevención, servir de base para la investigación, reducir las tasas de infección hospitalaria y obtener datos que pueden servir de comparación entre servicios en un mismo hospital y entre diferentes hospitales⁸. Existen diferentes métodos de vigilancia: estudios de incidencia, estudios de prevalencia, estudios de prevalencia/incidencia en unidades específicas (cuan-

do se quiere identificar la situación de la infección en una zona concreta o del impacto de un determinado patógeno en una zona concreta) y estudios de incidencia/prevalencia periódicos (realizados en zonas bien definidas en un intervalo de tiempo concreto). No hay que olvidar que —para que la vigilancia sea más efectiva— debe ser diseñada según las necesidades del centro y ser realizada siguiendo metodologías y procedimientos metódicos y eficientes que se reflejen en guías consensuadas y en línea con las instituciones; incorporando progresivamente las nuevas tecnologías, ya que éstas pueden aportar metodologías más eficientes para el cálculo de indicadores por su capacidad de integración de los diferentes datos necesarios para este cálculo (microbiológicos, clínicos, radiológicos y de farmacia)⁹.

- La *formación* es imprescindible para el éxito de cualquier programa de control de la infección. La formación del personal sanitario a partir de los resultados obtenidos de la vigilancia y la implicación de los trabajadores en esta tarea es imprescindible en el éxito de las intervenciones realizadas en cada unidad particular para conseguir mejorar la calidad de la atención dispensada a los pacientes, así como su seguridad.

La infección en los programas de calidad y seguridad del paciente

La publicación en el año 2000 de *To Err Is Human: Building a Safer Health System* por el Instituto de Medicina de Estados Unidos¹⁰ fue decisiva para el diseño de nuevas estrategias de mejora de la calidad y la seguridad del paciente en el mundo, primero en Estados Unidos, Canadá, Australia, Reino Unido y posteriormente en Europa.

El concepto de la seguridad del paciente —estrechamente relacionado con los daños que puede ocasionar la atención sanitaria a los pacientes y los costes que pueden suponer al sistema sanitario— hizo plantear a organizaciones mundiales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de la Salud o el Comité de Sanidad del Consejo Europeo y otras agencias y organismos internacionales la necesidad de desarrollar estrategias para prevenir en lo posible los efectos adversos generados por la práctica clínica. De esta manera, la OMS creó la Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente en 2004 y, desde entonces, viene realizando y desarrollando su programa a partir de retos diferentes: la infección nosocomial y el lavado de manos, entre otros.

El Consejo de Europa aprobó en 2006 las recomendaciones en seguridad del paciente, en las que se insta a los países que integran esta organización a incluir la seguridad del paciente en todas sus políticas sanitarias.

En España, desde el año 2005, el Ministerio de Sanidad y Consumo —a través de la Agencia de Calidad del Sistema Nacional de Salud (SNS)— viene desarrollando,

en coordinación con las comunidades autónomas, una estrategia en seguridad de los pacientes cuyo objetivo es promover una asistencia sanitaria más segura en los centros asistenciales del SNS¹¹.

El desarrollo de la cultura de la seguridad del paciente y de los programas de acreditación de centros sanitarios introducen como requisitos fundamentales para la obtención de dicha acreditación la existencia de programas destinados a reducir las infecciones hospitalarias, cumplir las recomendaciones de la OMS con relación al lavado de manos y declarar la mortalidad y otros efectos adversos secundarios a infecciones hospitalarias con el objetivo de mejorar la calidad de la atención dispensada y la seguridad del paciente^{12,13}.

Lavado de manos/higiene de manos

Partiendo de la evidencia de que la transmisión cruzada de microorganismos de un paciente a otro a partir de las manos del personal sanitario es la principal vía de propagación de las infecciones nosocomiales y de que la higiene de manos se considera la mejor medida para la prevención, no es de extrañar que la Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente de la OMS eligiera las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria como primer tema a desarrollar, así como su apuesta por la higiene de manos¹⁴.

Las manos contienen diferentes cantidades de microorganismos que constituyen la flora residente y la flora transitoria. La flora residente coloniza las partes más profundas de la piel y tiene poco potencial patogénico. La flora transitoria coloniza las capas más superficiales de la piel y se adquiere generalmente por el contacto con otro paciente o con superficies contaminadas. La constituyen *S. aureus*, bacilos gramnegativos o diferentes especies de *Candida* y otros microorganismos multirresistentes. Es la responsable de la mayoría de las infecciones nosocomiales y susceptible de ser eliminada por el lavado de manos. Estos agentes patógenos pueden persistir en las manos durante intervalos de tiempo variables en función de sus propias características. A su vez, las manos pueden servir de vehículo de transmisión de un lugar a otro, pudiendo contaminar a pacientes, objetos o superficies.

De forma habitual, determinadas áreas de piel intacta pueden estar colonizadas (especialmente el área perineal e inguinal, las axilas, el tronco y las extremidades superiores, incluidas las manos)¹⁵. El número de microorganismos (*S. aureus*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella* spp., *Acinetobacter* spp.) presentes en áreas intactas de la piel de los pacientes puede variar de 10² a 10⁶ CFU/cm² (unidades formadoras de colonias por centímetro cuadrado). Determinadas enfermedades de base pueden favorecer la colonización de la piel: los pacientes diabéticos, sometidos a hemodiálisis o con dermatitis crónica tienen concentraciones superiores de microorganismos

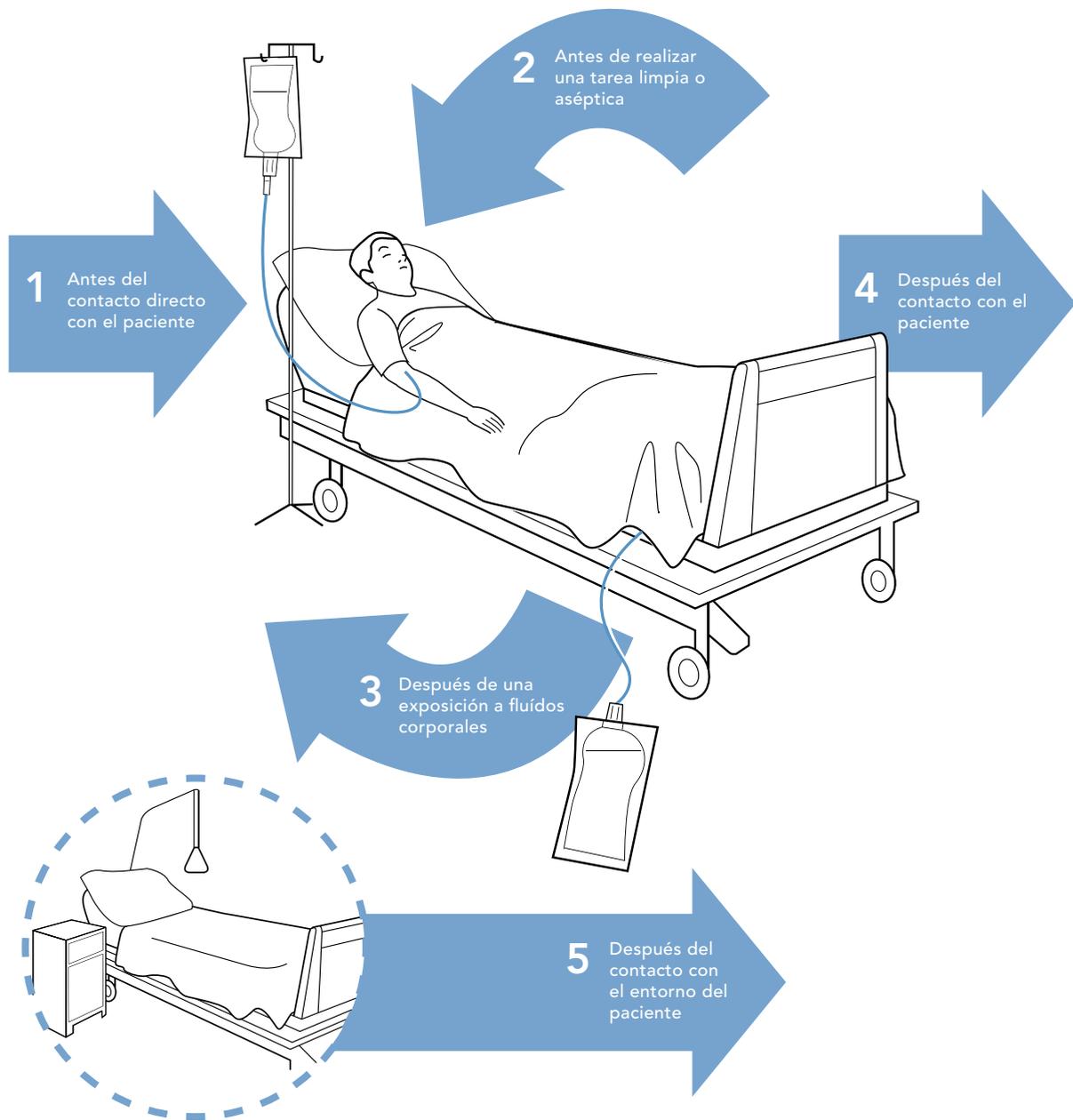
en la piel. Además, la capa más superficial de la piel experimenta una descamación constante. Las escamas cutáneas pueden contener microorganismos viables que favorecen la contaminación del entorno, del personal y del paciente.

Diversos estudios han demostrado que la higiene de manos reduce la transmisión cruzada de patógenos². La

higiene de manos puede realizarse con agua y jabón, soluciones alcohólicas o bien antisépticos.

Los jabones son productos con propiedades detergentes que contienen ácidos grasos esterificados e hidróxido sódico o potásico. Su actividad higiénica puede ser atribuida a estas propiedades detergentes que actúan eliminando lípidos y sustancias orgánicas de

Figura 1 Mis 5 momentos de la higiene de manos



Fuente: My 5 moments for Hand Hygiene. ©World Health Organization 2009. All rights reserved.
Disponible en: <http://www.who.int/gpsc/5may/background/5moments/en/index.html>

las manos. El jabón tiene poca actividad antimicrobiana pero puede suprimir la flora adherida transitoria. Por ejemplo, lavarse las manos con agua y jabón durante 15 s reduce la carga bacteriana de la piel en 0,6-1,1 \log_{10} , mientras que la carga bacteriana se reduce en 1,8-2,8 \log_{10} si el lavado dura 30 s¹⁶.

Los alcoholes (etanol, isopropanolol o n-propanolol) tienen actividad antimicrobiana derivada de su habilidad para desnaturalizar proteínas. Las concentraciones más efectivas son las que contienen entre un 60 y un 80% de alcohol; concentraciones superiores son menos potentes. Los alcoholes tienen una rápida acción germicida cuando se aplican sobre la piel pero esta actividad no persiste. Sin embargo, añadir clorhexidina, amonio cuaternario o triclosán, humectantes o preservantes a las soluciones alcohólicas permite que éstas tengan una actividad germicida residual que persiste durante más tiempo y hace que la recolonización de la piel sea más lenta. El alcohol es eficaz para eliminar bacterias grampositivas y gramnegativas, virus no lipofílicos y *Mycobacterium tuberculosis*, pero es poco activo frente a esporas y protozoos, así como virus lipofílicos. Un artículo reciente¹⁷ —en el que se revisa la eficacia de las soluciones alcohólicas para la higiene de las manos— confirma que el uso de estas soluciones elimina los microorganismos de una forma más efectiva, consume menos tiempo e irrita menos la piel con relación al uso del agua y jabón. Además, la posibilidad de disponer de dispensadores cerca de la cama incrementa el cumplimiento del lavado de manos entre el personal sanitario. En la figura 1 se describen los 5 momentos del lavado de manos. Sin embargo, el cumplimiento de esta medida es el gran obstáculo para la consecución de los objetivos deseados.

Los equipos de control de la infección han sido pioneros en desarrollar métodos eficaces y eficientes para la detección de la infección y para monitorizar el cumplimiento de los estándares de control de la infección. Sin embargo, el cumplimiento de procedimientos tan básicos como el lavado de manos es muy bajo en muchas instituciones sanitarias por lo que conseguir incrementar la adherencia a esta medida ha de ser uno de los objetivos preferentes de los equipos de control de la infección^{18,19}.

Para conseguir altas tasas de adherencia al lavado de manos, se necesita: programas de formación adecuados, guías clínicas claras y fáciles de seguir, conocer el riesgo de infección y que los productos sean aceptados por los trabajadores. No es una tarea fácil, pues requiere el trabajo de todo el equipo multidisciplinar que interviene en el control de la infección.

Desde Semmelweis hasta el momento actual, múltiples publicaciones científicas avalan el papel de las prácticas de prevención —como el lavado de manos— y el de los profesionales que estudian la transmisión y la prevención de infecciones en los hospitales²⁰. A pe-

sar de que el conocimiento de la epidemiología de los patógenos se ha visto incrementado, siguen representando una amenaza para la seguridad del paciente y, además, el problema se ha trasladado a la comunidad: han aparecido cepas multirresistentes y los pacientes, así como las prácticas de salud son cada vez más complejos. Tanto es así que, nunca mejor que ahora, los programas de control bien estructurados —con epidemiólogos expertos y el soporte de clínicos, microbiólogos, farmacéuticos y farmacólogos y otros profesionales— son fundamentales para el control y la prevención de las infecciones nosocomiales. J

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

- Céline LF. Semmelweis. Madrid: Alianza Editorial; 1968. p. 107-8.
- WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care [consultado 28-6-2011]. Geneva: World Health Organization; 2009. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf
- Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJ. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. *Lancet*. 2006;367:1747-57.
- Chen YY, Chou YC, Chou P. Impact of nosocomial infection on cost of illness and length of stay in intensive care units. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2005;26:281-7.
- EPINE 2010. Estudio de prevalencia de las infecciones nosocomiales 2010. 21.º estudio. Informe global de España [consultado 28-6-2011]. Disponible en: http://www.sempsph.com/sempsph/attachments/327_Informe%20EPINE-2010%20ESPA%C3%91A.pdf
- Ferguson JK. Preventing healthcare-associated infection: risks, healthcare systems and behaviour. *Inter Med J*. 2009;39:574-81.
- Vrijens F, Hulstaert F, Devriese S, Van de Sande S. Hospital-acquired infections in Belgian acute-care hospitals: an estimation of their global impact on mortality, length of stay and healthcare costs. *Epidemiol Infect*. 2011;15:1-11. [Epub ahead of print].
- Sydnor E, Perl T. Hospital epidemiology and infection control in acute-care settings. *Clin Microbiol Rev*. 2011;24:141-73.
- Wright MO, Perencevich EN, Novak C, Hebden JN, Standiford HC, Harris AD. Preliminary assessment of an automated surveillance system for infection control. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2004;25:325-32.
- Kohn L, Corrigan J, Donaldson M, editors. *To Err Is Human: Building a Safer Health System*. 1st ed. Washington, DC: Committee on Quality of Health Care in America, Institute of Medicine. National Academy Press; 2000.
- Terol E, Agra Y, Fernández-Maillo MM, Casal J, Sierra E, Bandrés B, et al. Resultados de la estrategia en seguridad del paciente del Sistema Nacional de Salud español, período 2005-2007. *Med Clin (Barc)*. 2008;131 Supl 3:4-11.
- Yokoe D, Classen D. Improving patient safety through infection control a new healthcare imperative. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008; 29 Suppl 1:S3-11.

13. Joint Commission 2011. National Patient Safety Goals [consultado 28-6-2011]. Disponible en: http://www.jointcommission.org/accreditation/accreditation_main.aspx
14. Pratt RJ, Pellowe C, Loveday HP, Robinson N, Smith GW, Barrett S, et al; Department of Health (England). The epic project: developing national evidence-based guidelines for preventing healthcare associated infections. Phase I: Guidelines for preventing hospital-acquired infections. Department of Health (England). *J Hosp Infect.* 2001;47 Suppl:S3-82.
15. Larson EL, Cronquist AB, Whittier S, Lai L, Lyle CT, Della Latta P. Differences in skin flora between inpatients and chronically ill patients. *Heart Lung.* 2000;29:298-305.
16. Rotter M. Hand washing and hand disinfection. En: Mayhall CG, editor. *Hospital epidemiology and infection control.* 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2004. p. 1727-46.
17. Picheansathian W. A systematic review on the effectiveness of alcohol-based solutions for hand hygiene. *Int J Nurs Pract.* 2004;10:3-9.
18. Yeung WK, Tam WS, Wong TW. Clustered randomized controlled trial of a hand hygiene intervention involving pocket-sized containers of alcohol-based hand rub for the control of infections in long-term care facilities. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2011;32:67-76.
19. McGuckin M, Waterman R, Govednik J. Hand hygiene compliance rates in the United States—a one-year multicenter collaboration using product/volume usage measurement and feedback. *Am J Med Qual.* 2009;24:205-13.
20. Noakes TD, Borresen J, Hew-Butler, Lambert ML, Jordaan E. Semmelweis and the aetiology of puerperal sepsis 160 years on: an historical review. *Epidemiol Infect.* 2008;136:1-9.

BIBLIOGRAFÍA COMENTADA

WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care [consultado 28-6-2011]. Genève: World Health Organization; 2009. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf

Guía clínica que presenta los fundamentos científicos que avalan el control de la infección y justifican el lavado de manos como medida preventiva básica.

Joint Commission 2011. National Patient Safety Goals [consultado 28-6-2011]. Disponible en: http://www.jointcommission.org/accreditation/accreditation_main.aspx

Web donde se puede encontrar toda la información relacionada con la seguridad del paciente y los criterios de acreditación.

Mayhall CG, editor. *Hospital epidemiology and infection control.* 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2004.

Libro de cabecera para los profesionales dedicados al control de la infección nosocomial.

Céline LF. Semmelweis. Madrid: Alianza Editorial; 1968.

Narra la vida de Semmelweis. Libro de fácil lectura que permite conocer las inquietudes y vivencias de un personaje clave en la medicina y muy especialmente en el campo de la higiene sanitaria y la prevención de la infección.