

# Importancia de los productos sanitarios en la prevención y control de la infección nosocomial

Lizarralde Álvarez A, Heredia Ledesma D\*

## RESUMEN

*Las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria suponen un importante problema de salud pública. Las principales medidas para su prevención y control se dividen en: precauciones estándar, precauciones basadas en la transmisión; dentro de estas últimas se encuentran la higiene de manos y el uso correcto de guantes, bata y mascarillas de protección, y una adecuada eliminación de residuos. Los productos sanitarios son por tanto imprescindibles en la prevención y control de las infecciones nosocomiales. Para disminuir su incidencia también es necesario la realización de procedimientos de trabajo para cada centro, actividades de formación continuas y sistemas de vigilancia que aseguren el cumplimiento de dichas medidas de prevención.*

## INTRODUCCIÓN

Una infección relacionada con la atención sanitaria (IRAS), también denominada infección nosocomial, se define como: aquella infección que afecta a un paciente durante el proceso asistencial en el hospital u otro centro sanitario, que no estaba presente ni incubándose en el momento del ingreso. Incluye también las infecciones que se contraen en el hospital pero se manifiestan después del alta, así como las infecciones ocupacionales del personal del centro sanitario.

Las IRAS constituyen un importante problema de salud a nivel mundial. Son una de las principales causas de morbilidad, suponiendo además un gravoso coste económico añadido, difícil de cuantificar en muchas ocasiones. Conllevan frecuentemente una prolongación de la estancia hospitalaria, una mayor utilización de antibioterapia y/o reintervenciones quirúrgicas, a lo que se añaden las consecuencias a nivel personal y social.

Una encuesta de prevalencia realizada gracias a la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 55 hospitales de 14 países, representativos de 4 Regiones de la OMS (Europa, Mediterráneo Oriental, Asia Sudoriental y Pacífico Occidental) mostró que el 8,7% de los pacientes hospitalizados presentaba infecciones nosocomiales. En los Estados Unidos, las tasas de infección se han mantenido estables en los últimos años afectando a 5 ó 6 pacientes por cada 100 ingresados.

El Estudio de Prevalencia de Infecciones Nosocomiales en España (EPINE) se inició en 1990 y ha servido a lo largo de los años para la obtención de valores su frecuencia en los Hospitales Españoles. Según los datos del EPINE, la prevalencia de infecciones nosocomiales ha ido descendiendo del 9,9% en 1990 hasta el 8% en 2016. No obstante, a mortalidad de un 20% de los pacientes y el impacto económico que asciende a 1.000 millones de euros al año, hace de las infecciones nosocomiales una problemática importante en el Sistema Sanitario Español.

El riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas en el medio hospitalario, tanto entre pacientes

como entre pacientes y personal sanitario, ha motivado la puesta en marcha de una serie de medidas o precauciones para evitarlo. La transmisión de agentes infecciosos dentro de un establecimiento de salud requiere de tres elementos: una fuente o reservorio de los agentes infecciosos, un huésped susceptible con una puerta de entrada receptiva al agente y un modo de transmisión para los agentes

Las infecciones pueden ser causadas desde fuentes endógenas al propio paciente (su propia piel, mucosa nasal, bucal, vaginal o tracto gastrointestinal) o exógenas a él (visitantes, otros pacientes, dispositivos médicos o el propio entorno donde se produce la atención).

Los patógenos asociados a la atención sanitaria pueden encontrarse no solo en las heridas infectadas y drenajes, sino que también con frecuencia colonizan áreas de la piel intacta de los pacientes, especialmente las zonas perianal, inguinal, axilar, el tronco y extremidades superiores, incluidas las manos. Entre estos gérmenes se encuentran: *Staphylococcus aureus*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella spp.* y *Acinetobacter spp.*

## PREVENCIÓN Y PRODUCTOS SANITARIOS

Se ha realizado una revisión sobre las precauciones a tomar para la prevención de la infección y de los principales Productos Sanitarios utilizados.

## PRECAUCIONES PARA LA PREVENCIÓN

Se establecen dos niveles de precauciones:

\* Hospital Quironsalud Zaragoza.

- **Precauciones estándar.** Estas medidas son aplicables para la atención y cuidado de todos los pacientes con el objetivo de prevenir la transmisión de patógenos sanguíneos y la transmisión por fluidos corporales. Las medidas son: vacunación, higiene personal, esterilización y desinfección correcta de instrumentos y superficies.
- **Precauciones basadas en la transmisión:** Diseñadas para pacientes en los que se sospecha o está documentada, la infección o colonización con patógenos epidemiológicamente importantes o altamente transmisibles. En estos casos son necesarias otras precauciones, añadidas a las estándar, para interrumpir la transmisión.

Las precauciones basadas en la transmisión las clasificamos en tres tipos:

- Por contacto. Previenen la transmisión de agentes infecciosos por contacto directo o indirecto con el paciente o su entorno. El personal sanitario que atiende al paciente debe llevar bata y guantes siempre que tenga contacto con él y con todas aquellas zonas que pueden estar contaminadas. Los equipos de protección deben ponerse antes de entrar a la habitación y desecharlos antes de salir.
- Por gotículas. Previenen la transmisión de microorganismos provenientes de las vías respiratorias. Para ello el personal sanitario deberá hacer uso de mascarillas al entrar a la habitación y desecharla al salir de la misma.
- Vía aérea. Pretenden prevenir la transmisión de microorganismos suspendidos en el aire de la zona del paciente. En este caso los pacientes deberán estar en una zona equipada con tratamiento especial del aire (presión negativa monitorizada con, al menos, 6-12 intercambios de aire por hora y salida de aire directamente al exterior o filtrado a través de un filtro de alta eficacia (HEPA) y mantener puerta y ventana cerradas). Si no se dispone

de un sistema de ventilación adecuado mantener la puerta cerrada y la ventana abierta. El personal sanitario deberá usar mascarilla.

## PRODUCTOS SANITARIOS

Los productos sanitarios tienen un papel muy importante en la prevención de IRAS. Destacamos la higiene de manos, uso de guantes, mascarillas, batas y otras medidas de precaución, como protección ocular y gorros.

### ■ Higiene de manos

La higiene de manos es el método más efectivo para la prevención en la transferencia de microorganismos entre el personal y pacientes, así como en la prevención de la transmisión de IRAS. Los microorganismos patógenos pueden ser transportados por las manos del personal desde pacientes colonizados o infectados, vía de transmisión de la mayor parte de las infecciones cruzadas y de algunos brotes epidémicos en el medio hospitalario.

Los tipos de productos para la higiene de manos son los siguientes:

- Jabones y geles no antisépticos. Son productos detergentes capaces de eliminar la suciedad y algunas sustancias orgánicas de las manos.
- Alcoholes y solución alcohólica. Los más utilizados como antisépticos de manos son isopropanol, etanol y n-propanol. Las soluciones que contienen un 60-95% de alcohol presentan una excelente actividad in vitro frente a bacterias gram positivas y gram negativas, incluyendo microorganismos multirresistentes, Mycobacterium tuberculosis, ciertos hongos y virus con envuelta lipídica (incluyendo el VIH, influenza y el VRS, y en general también el VHB y VHC).
- Clorhexidina. Tiene buena actividad frente a bacterias gram positivas, algo menor frente a bacterias gram negativas y hongos, y escasa frente a M. tuberculosis. No es activa frente a esporas. Tiene actividad frente a virus con envuelta lipídica (CMV, VIH, Influenza, VRS) y escasa frente



Figura 1. Protocolo de lavado de manos.

a virus no envueltos (Rotavirus, enterovirus, adenovirus). El gluconato de clorhexidina se ha incorporado a multitud de jabones estableciéndose que la concentración de clorhexidina debe estar en torno al 2-4% para que sea útil. La clorhexidina tiene una gran actividad residual y además si se añade a concentraciones de 0.5%-1% a soluciones de alcohol, se aumenta la actividad residual de éstas.

- Productos yodados. Los preparados de povidona yodada al 5-10% se consideran eficaces y seguros. Su espectro antimicrobiano a esta concentración abarca bacterias gram positivas, gram negativas, micobacterias, hongos y virus.
- Cloruro de benzalconio y triclosan, son menos utilizados.

La elección de los agentes para la higiene de manos depende de varios factores, fundamentalmente del tipo de atención sanitaria que requiera el paciente, de la disponibilidad y accesibilidad del agente, y del grado de aceptación del producto por parte del trabajador sanitario. Es importante una adecuada higiene de manos, como se indica en la **Figura 1** (*Protocolo lavado de manos, OMS, 2009*), antes del contacto con el paciente y de realizar una tarea aséptica, después del riesgo de exposición a fluidos orgánicos, y también después del contacto con el paciente o su entorno.

### ■ Guantes

Los guantes se utilizan para evitar la contaminación de las manos. Los objetivos que se persiguen con la utilización de guantes son reducir el riesgo del personal de contraer alguna infección de los pacientes, evitar que la flora del trabajador se transmita al paciente y evitar que las manos del personal transmitan microorganismos de un paciente a otro (infecciones cruzadas). Son una barrera para evitar la contaminación de manos; sin embargo según un estudio de la OMS revela que el 18% (rango: 5-82%) de guantes tiene diminutos pinchazos después de la cirugía.

Los guantes se colocan siguiendo un protocolo, **Figura 2** (Protocolo de colocación de guantes, mascarilla y bata, 2011), y se retiran tras atender al paciente, antes de tocar ninguna superficie no contaminada. Nunca se usará el mismo par de guantes para atender a distintos pacientes, debiendo incluso cambiárselos entre procedimientos realizados a un mismo paciente si se sospecha que puedan estar contaminados. Después de retirarlos se realiza inmediatamente higiene de manos, y en ningún caso se lavarán ni reutilizarán. Los tipos de guantes más utilizados son:

- **Guantes de látex** que componen una barrera efectiva frente a agentes patógenos sanguíneos y otros agentes infecciosos. Ofrecen buena resistencia a la rotura y a pinchazos accidentales y pueden ser con polvo o sin polvo y estériles y no estériles. Los estériles, de uso quirúrgico (frecuencia de cambio 1-3 horas) y para técnicas asépticas de enfermería/curas (frecuencia de cambio 15-30 minutos). Lo no estériles de examen para tareas de enfermería que no requiera condiciones estériles (frecuencia de cambio 15-30 minutos), extracciones sanguíneas, retirada de vías periféricas, manejo de muestras y análisis clínicos, limpieza de material y manejo de secreciones, fluidos, orina...
- **Guantes de vinilo** para tareas de corta duración, con riesgo mínimo o nulo de exposición a sangre y otros. Ofrecen mayor permeabilidad y menos resistencia que el látex y el nitrilo, aunque tienen menos adaptabilidad a la mano que el guante de látex.



**Figura 2.** Protocolo de puesta y retirada de guantes.

Son guantes no estériles, con polvo o sin polvo y están indicados para tareas de bajo riesgo.

- **Guantes de nitrilo** que ofrecen una amplia resistencia a productos químicos y a agentes biológicos, así como a las roturas y a los pinchazos accidentales (aptos para personas que sufren alergias). Pueden ser estériles y no estériles. En la **Figura 3** se muestran diferentes tipos de guantes (Catálogos Santex, Flantria y Bimédica).

### ■ Mascarillas

Las modalidades más utilizadas son:

- **Mascarillas de alta eficacia FFP**

Son mascarillas de protección respiratoria tienen como finalidad proteger al usuario frente a la inhalación de contaminantes ambientales tales como agentes patógenos y aerosoles. También evitan la transmisión de agentes infecciosos (microorganismos presentes en la boca, nariz o garganta) por parte de la persona que la lleva. Impide la transmisión de fluidos, microorganismos, de "dentro hacia fuera". En función de su diseño puede



**Figura 3.** Guantes de látex; vinilo y nitrilo.

ser cónica, horizontal (pico-pato) y vertical. Existen diversas marcas comercializadas, Naturcare®, 3M® y Moldex®, y en la **Figura 4** se exponen algunos modelos (Catálogos 3M e Irudek).

La norma europea EN 149 establece 3 categorías o niveles de protección, FFP1, FFP2, FFP3 en función de la eficacia de filtración, Tabla 1 (UNE-EN 149: 2001+A1:2010).

La Organización Mundial para la Salud recomienda el uso para procedimientos de aislamiento ó con posible generación de aerosoles infecciosos (M. Tuberculosis, Sarampión, Varicela, SRAS...) una mascarilla con una eficiencia de filtración de al menos el 95% para partículas de 0,3 micras de diámetro. Lo que equivale a una mascarilla N95 según normativa americana NIOSH. Como la normativa americana no equivale a la europea, este nivel de protección se queda de camino entre la FFP2 y FFP3. Por lo tanto se recomienda el uso de mascarillas FFP-2 en las actividades con bajo o moderado riesgo, mientras que las mascarillas FFP-3 se utilizarán en circunstancias donde el riesgo sea alto.

Pueden tener o no válvula de exhalación para reducir la humedad dentro de la mascarilla, proporcionando una mayor comodidad al usuario, ofreciéndole además la sensación de una menor resistencia respiratoria. Las mascarillas con válvula no deben utilizarse en ambientes estériles.

– **Mascarillas quirúrgicas:**

Son productos sanitarios de un solo uso, diseñados para filtrar las partículas emitidas por el usuario durante la respiración, impidiendo que lleguen al exterior. También protege al usuario de salpicaduras de fluidos biológicos. Un factor adicional a considerar es el grado de confort que ofrece al personal que la utiliza, teniendo en cuenta que muchas veces se emplea en procedimientos de duración elevada. Hay diversos modelos comercializados (Naturcare®, Barrier®, etc), y en la **Figura 5** se exponen algunos de ellos (Catálogo 3M).

Es necesario usar la mascarilla más adecuada en función del riesgo, lavándose previamente las manos y después de su uso. Hay que colocarse la mascarilla antes de entrar en la zona contaminada, siguiendo un protocolo (**Figura 6**) (Protocolo de colocación de guantes, mascarilla y bata, 2011), retirándola fuera de la misma y cambiarla después del uso.

■ **Batas y otros elementos de protección**

Es importante utilizar batas para la protección de la piel y para evitar ensuciarse la ropa, durante las actividades en las que se puedan dar salpicaduras de sangre, fluidos biológicos, secreciones y excreciones. No es necesario que sean estériles.

La bata debe usarse sólo dentro del cuarto del paciente infectado, excepto cuando se tiene un grupo de pacientes con la misma enfermedad, cerciorándose que cubra por completo el uniforme. Si se cuelga dentro del cuarto del paciente, el lado contaminado quede hacia afuera y si se cuelga fuera del cuarto cerciorarse que el lado con-

taminado esté doblado hacia adentro. En la **Figura 7** se expone el protocolo (Protocolo de colocación de guantes, mascarilla y bata, 2011).

Los protectores oculares, los gorros y los delantales de plástico (estos últimos en caso de que las batas no sean impermeables y se puedan producir salpicaduras por sangre, secreciones corporales o deyecciones) son elementos incluidos por la OMS en los equipos de protección personal dado que reducen el riesgo de infección si se usan correctamente.

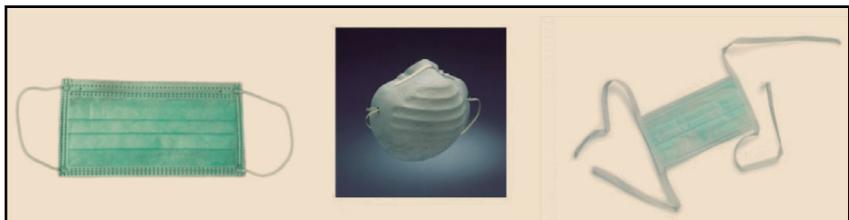
Se debe asegurar que se cumplen los procedimientos adecuados para la desinfección de suelos y demás superficies. Las habitaciones en caso de contaminación requieren una limpieza concreta. Los distintos residuos se eliminarán en bolsas diferentes en función del tipo de residuo y la normativa vigente y propia de cada hospital.

**DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

Las IRAS suponen un gran problema en la salud pública. Con-



**Figura 4.** Mascarillas de alta eficacia FFP.



**Figura 5.** Mascarillas quirúrgicas.

TABLA 1. NORMA EN 149: NIVELES DE PROTECCIÓN		
Clasificación	% Eficacia Filtración Mínima	% Fuga hacia el interior Máxima
FFP1	78	22
FFP2	92	8
FFP3	98	2



**Figura 6.** Protocolo de colocación de mascarilla.



**Figura 7.** Protocolo de colocación de bata.

lleva un gasto extra como consecuencia de un aumento de las estancias hospitalarias, realización de pruebas complementarias extras así como la reducción de la calidad asistencial. Gracias a la elaboración de un conjunto de

estrategias con medidas de prevención, donde destacan los Productos Sanitarios, podemos mejorar la calidad en la atención de la salud reduciendo la incidencia de IRAS. Este conjunto de estrategias hace referencia a:

- Protocolo con medidas a adoptar por parte del personal sanitario. Procedimientos para el correcto lavado de manos, uso de guantes, bata y mascarilla en función de la vía de transmisión de la infección. En algunos casos pueden precisar más de un tipo de precaución.
- Lista actualizada a diario de los pacientes con medidas de prevención y los motivos, así como realizar comités de control de infecciones hospitalarias (Comité de seguridad).
- Sistemas de vigilancia asegurando el cumplimiento de las mismas y actividades de formación continuas.

## ■ BIBLIOGRAFÍA

- **Ayora Torres MP, Castilla Sánchez C, Cuadrado Muñoz R y cols.** Manual de protocolos y procedimientos generales de enfermería. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba, España, 2011.
- **Catálogo de guantes Bimédica.** Barcelona 2017
- **Catálogo de guantes Flandria.** Argentina 2017.
- **Catálogo de guantes Santex.** Barcelona 2017.
- **Catálogo 3M Productos de Protección Personal.** Madrid 2014
- **Catálogo de Protección Respiratoria Irudex.** San Sebastián 2000.
- **Centers for Disease Control.** Guidelines for preventing the transmission of tuberculosis in health-care settings, with special focus on HIV-related issues. MMWR, 1999, vol. 39 (RR-17):1-29.
- **Center for Disease Control and Prevention.** Guideline for hand hygiene in healthcare settings. Recommendations of the Healthcare Infection Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. MMWR, 2002, vol. 51 (No. RR16):1-45.
- **Comisión de Infecciones del Hospital Donostia.** Medidas de aislamiento y otras precauciones para pacientes con enfermedades transmisibles. Hospital de Donostia, San Sebastián, España., 2007
- **Directiva 93/42/CEE del Consejo, de 14 de junio de 1993, relativa a los Productos Sanitarios**
- **Directrices de la OMS sobre higiene de las manos en la Atención Sanitaria.** Organización Mundial de la Salud, 2005
- **Garner JS.** The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee: Guidelines for Isolation Precautions in Hospitals. Infection Control and Hospital Epidemiology, 1996, 17(1): 53-80.
- **Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud.** 2009. Resumen.
- **Haley RW.** Measuring the costs of nosocomial infections: methods for estimating economic burden of the hospital. Am J Med; 1991, 91 (suppl 3B) 32-38.
- **Informe EPINE-EPPS 1990-2015; 2014; 2015; 2016.** Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene (SEMPSPH).
- **NTP 700: Precauciones para el control de las infecciones en centros sanitarios.** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2006.
- **Precauciones y aislamientos ante patología infecciosa.** Servicio de M. Preventiva del Hospital Ramón y Cajal de Madrid, 2002.
- **Protocolo de lavado de manos: Hand hygiene technical reference manual: to be used by health-care workers, trainers and observers of and higiene practices.** Organización Mundial de la Salud, Ginebra 2009.
- **Protocolo de colocación de guantes, mascarilla y bata.** Aislamiento en el paciente inmunodeprimido. Técnicas de aislamiento, España, 2011.
- **Real Decreto 414/1996, de 1 de marzo, por el que se regulan los Productos Sanitarios**
- **Scout A, Ritchie K, Macpherson K.** Clinical effectiveness of alcohol-based products in increasing hand hygiene compliance and reducing infection rates: a systematic review. Journal of Hospital Infection, 2007, 66, 308-312
- **UNE-EN 149:2001+A1:2010.** Dispositivos de protección respiratoria. Máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid 2010.
- **Vaqué, J., Roselló, J.** Proyecto Epine. Evolución de la prevalencia de las infecciones nosocomiales en los hospitales españoles. Evolución Epine 1990-1999. Eds. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, Madrid, 2001
- **Widmer, A., Perschmann, M., Gasser, T. C., Frei, R.,** Alcohol vs. chlorhexidine gluconate for preoperative hand scrub: a randomized cross-over clinical trial. American Society for Microbiology, Washington, DC, 1994.