

**Universidad de Zaragoza
Escuela de Enfermería de Huesca**

Grado en Enfermería

Curso Académico 2011 / 2012

TRABAJO FIN DE GRADO

REVISIÓN DE LAS PRINCIPALES MEDIDAS DE PREVENCIÓN
DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN LAS UNIDADES DE
CUIDADOS INTENSIVOS (UCI)

Autor/a: Olga Lorenzo Numancia

Tutor/a: M^a Esther Lanuza Usieto

CALIFICACIÓN.

RESUMEN:

Las infecciones nosocomiales son problemas reales en los hospitales españoles. Aproximadamente una cuarta parte de ellas ocurre en las unidades de cuidados intensivos (UCI), teniendo en consideración que las camas de estas unidades solo suponen un 10%. Las dos infecciones que con mayor frecuencia se suceden en el cuidado de pacientes críticos son la Neumonía asociada a ventilación mecánica y la Bacteriemia relacionada con catéter. Las medidas preventivas a aplicar para estas dos situaciones comienzan con la formación de todo el personal sanitario implicado en ellas. La segunda medida general a cumplir, y que continúa siendo un reto, consiste en la higiene de manos. Es una técnica económica y eficaz que evita la transmisión de los gérmenes entre individuos, pero que muchas veces es incumplida por el personal. La OMS eligió en el 2005 la higiene de manos como objetivo mundial en la alianza por la seguridad del paciente. La tercera medida preventiva estándar es el uso de equipo protector por los profesionales sanitarios. Es preciso que el personal sanitario, y en especial los que trabajen en unidades de cuidados intensivos, conozcan, a través de guías prácticas y planes estandarizados, así como programas de formación, las principales medidas preventivas de las infecciones nosocomiales. En esta revisión se localizarán las principales medidas aplicadas en la actualidad para la prevención de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica y la bacteriemia relacionada con catéter.

PALABRAS CLAVE: “Prevención”, “neumonía asociada a ventilación mecánica”

“bacteriemia relacionada con catéter”, “unidad de cuidados intensivos”

PREVENCION DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN LAS UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS

INTRODUCCIÓN

Las infecciones, aunque han disminuido notablemente su incidencia, continúan siendo una de las principales causas de mortalidad en el mundo. Durante el siglo XX la mortalidad por enfermedad infecciosa disminuyó de forma drástica con el consiguiente incremento en la expectativa de vida. Estos cambios se debieron principalmente a la aparición de los antibióticos y a los avances en técnicas diagnósticas y terapéuticas.¹

A las infecciones comunitarias, se suman las infecciones nosocomiales (IN) que, en general, afectan más a los pacientes en estado grave. Estas infecciones son unas veces motivo de ingreso en las unidades de cuidados intensivos (UCI) y otras, consecuencia de la estancia en estas.¹

Aunque la literatura recoge diferentes definiciones de infección nosocomial, el criterio propuesto por la CDC (Control Disease Center)³ de los Estados Unidos esta reconocido como de referencia en la literatura científica para clasificar las infecciones en las UCI. Esta define a la infección nosocomial como aquella que no se encuentra presente o en estado de incubación en el momento del ingreso de un paciente y que se desarrolla después de 48 hs. del ingreso hospitalario; o bien cuando la infección ocurre tres días después del alta hospitalaria o dentro de los 30 días de una intervención quirúrgica.^{2,3}

Una encuesta de prevalencia realizada bajo los auspicios de la OMS en 55 hospitales de 14 países representativos de 4 Regiones de la OMS (a saber, Europa, el Mediterráneo Oriental, el Asia Sudoriental y el Pacífico Occidental) mostró que un promedio de 8,7% de los pacientes hospitalizados presentaba infecciones nosocomiales. La máxima frecuencia de infecciones nosocomiales fue notificada por hospitales de las Regiones del Mediterráneo Oriental y de Asia Sudoriental (11,8 y 10,0%, respectivamente), con una prevalencia de 7,7 y de 9,0%, respectivamente, en las Regiones de Europa y del Pacífico Occidental.⁴

Las infecciones nosocomiales forman parte de las complicaciones más comunes, y se calcula que duplican el riesgo de morbilidad y mortalidad en los pacientes hospitalizados. Constituyen un problema de salud real debido a su elevada frecuencia, a sus fatales consecuencias y al elevado gasto económico que produce.

En los sistemas de notificación revisados y la literatura actual, se pone de manifiesto que las infecciones nosocomiales adquiridas en unidades de cuidados intensivos (UCI) suponen aproximadamente una cuarta parte de las infecciones intrahospitalarias, teniendo en cuenta que solo representan el 10% de las camas.⁵

A excepción de urgencias, pocos servicios son tan complejos como las UCI, y la posibilidad de que durante la atención sanitaria se produzcan errores o incidentes, se incrementa de forma directamente proporcional a la complejidad del medio y las situaciones.^{1,5}

Estas cifras han sido justificadas durante años debido a la mayor susceptibilidad de los pacientes ingresados en estas unidades, sumada a la frecuente alteración de las barreras defensivas por dispositivos invasivos, en un ambiente con numerosas oportunidades de trasmisión cruzada. Pero el concepto de << inevitabilidad >> de las IN en UCI ha dejado paso a la convicción y conocimiento de que la gran mayoría (no todas) son prevenibles y que no es aceptable no poner todos los medios posibles para reducir su impacto.^{1,5}

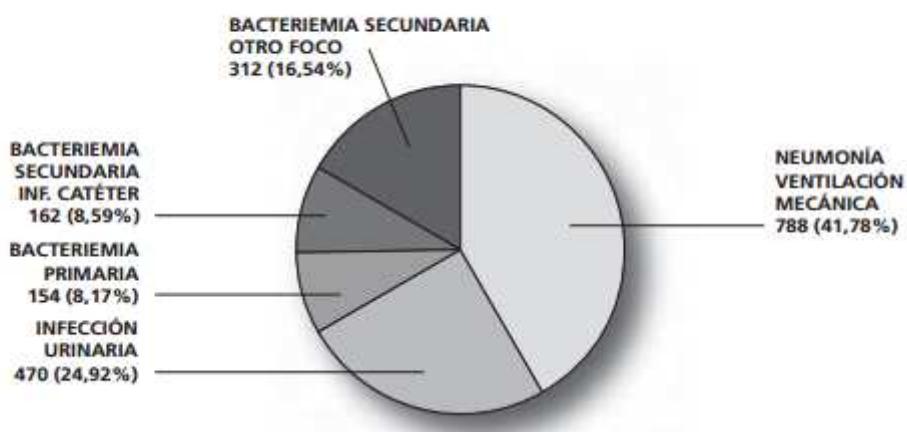
El factor más importante en la propagación de patógenos nosocomiales es la contaminación de las manos del personal (transmisión por contacto), unido al compromiso inmunológico de los pacientes que son sometidos a diversos procedimientos diagnósticos y terapéuticos, lo que los hace presa fácil de agentes infecciosos; sobre todo cuando no se realizan “buenas prácticas clínicas”. Para el control de IN, es importante que el personal de salud reciba una formación continuada para actualizarse sobre las distintas medidas de prevención de infecciones nosocomiales. La prevención de las IN constituye un reto para todo el equipo de salud, especialmente para la enfermera por su acercamiento con el paciente, y por tener a su cargo la responsabilidad de la detección precoz de la infección.⁴

En España se han desarrollado principalmente 2 sistemas de vigilancia de IN: el Estudio de Prevalencia de la IN en España (EPINE) que se realiza anualmente desde 1990 y su objetivo es determinar las tendencias en las tasas de las IN en los hospitales españoles.⁶

El segundo es el estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva (ENVIN-UCI) desarrollado por el Grupo de Trabajo de

Enfermedades Infecciosas de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias desde 1994.⁷ Es un sistema específicamente dirigido a la UCI y en el que son objeto de seguimiento únicamente aquellas infecciones relacionadas directamente con factores de riesgo conocidos o que se asocian a mayor morbilidad en pacientes críticos, como son la neumonía relacionada con la ventilación mecánica (NAVM), la infección urinaria relacionada con sondaje uretral (IU-SU), la bacteriemia primaria y relacionada con catéteres vasculares y la bacteriemia secundaria.¹

FIGURA 4. Distribución de las infecciones controladas.



Uno de los principales puntos clave a llevar a cabo hoy en día en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) es la seguridad del paciente. Las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria en estas unidades son uno de los acontecimientos que con más frecuencia se presentan. Por ello, constituyen un área de especial interés para el desarrollo de medidas de seguridad.⁸

La prevención de las IN incluye medidas generales comunes para todas las infecciones y otras específicas para cada localización, que se basan en la fisiopatología de cada infección, pero las dos categorías de medidas deben implementarse a través de la educación, la disminución de los factores de riesgo y la adherencia a guías que establezcan medidas de prevención.

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo, consiste en hacer una revisión de la literatura sobre las estrategias preventivas para las infecciones nosocomiales, centrando la búsqueda en medidas específicas para las dos IN con mayor impacto en UCI: la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) y la bacteriemia relacionada con el catéter (BRC).

MATERIAL Y MÉTODO

Se ha realizado una revisión sistemática de la literatura en las siguientes bases de datos y directorios: CUIDEN, SCIELO, PUBMED, WHO, ELSEVIER, CDC (Central Disease Control) así como las recomendaciones de las sociedades científicas. Los términos empleados en las bases de datos para la búsqueda fueron: “prevención”, “infección nosocomial” “unidad de cuidados intensivos” “cuidado/enfermería”, “neumonía asociada a ventilación mecánica” y “bacteriemia relacionada con catéter. Para llevar a cabo los objetivos planteados, se consultaron de las distintas bases de datos estudios nacionales de prevalencia, Guías de práctica clínica, estándares y recomendaciones del Ministerio de Sanidad y Consumo, así como revisiones de la literatura y artículos de revistas actualizadas sobre el tema. La búsqueda se ha limitado la búsqueda a un periodo de 10 años, que comprenden del año 2002 al 2012.

DESARROLLO

Se identificaron 20 artículos. En el **Anexo 1** se presenta el resumen de los artículos seleccionados, incluyendo datos sobre el autor y año, el objetivo del documento, los resultados de interés y el diseño del mismo. Para conocer los datos actualizados de las tasas de incidencia se consultaron los estudios EPINE (2010) ENVIN –UCI (2011). De la bibliografía revisada, seis documentos aportaban información sobre las dos medidas de prevención en las que se centra la revisión. Se encontraron cuatro artículos que aportaban información exclusivamente de la neumonía asociada a ventilación mecánica y otros seis que lo hacían de la bacteriemia relacionada con catéter (BRC), incluyendo el proyecto oficial llevado a cabo por el Ministerio de Sanidad y Consumo “*Bacteriemia Zero*”.

Las medidas incluidas en esta revisión se clasifican en base a la evidencia científica del Center of Disease Control (CDC) y el Healthcare Infection Control Practices Advisory Comité (HICPAC). Esta evidencia se clasifica en distintas categorías:^{9,10},

CATEGORIA IA: recomendación firme para poner en práctica, y solidamente apoyada por estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos bien diseñados.

CATEGORIA IB: seriamente recomendada para todos los hospitales y clasificada como efectiva por los expertos, basados en evidencias sugerentes y racionales, aunque todavía no esté disponible en estudios científicos definitivos.

CATEGORIA II: recomendaciones que están sugeridas en estudios clínicos o epidemiológicos, con base teórica razonable, aplicables a algunos hospitales.

CATEGORIA NO RESUELTA: procedimientos con insuficiente evidencia o sin un consenso sobre su eficacia.

Las infecciones nosocomiales se clasifican de acuerdo con los criterios diagnósticos establecidos por el Center of Disease Control (CDC) [Anexo 2]. Para obtener los objetivos marcados para esta revisión, se han establecido dos categorías de medidas de prevención de la infección nosocomial: A) Medidas generales de prevención y B) Medidas específicas de prevención de las dos infecciones nosocomiales de mayor prevalencia en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI).

MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE INFECCIONES NOSOCOMIALES

A) Las medidas de precaución estándar o medidas generales, son aquellas que tienen que cumplir todos los trabajadores de la salud para el control de la infección. Suponen una medida eficaz y económica para reducir la incidencia de las infecciones nosocomiales, y constituyen la base de la prevención de cualquier tipo de infección.³ Las tres medidas encontradas de mayor evidencia y que se incluyen dentro de la categoría IA son las siguientes:

1. **Educación o formación continuada del personal sanitario:** instruir a los profesionales de la salud sobre el control y prevención de las infecciones nosocomiales es un punto clave para la reducción en la incidencia de acontecimientos adversos como son las infecciones nosocomiales (IN). La formación específica de los sanitarios implicados en el tratamiento de pacientes mediante programas educativos se ha asociado a excelentes resultados en la prevención de IN, y son muy destacados los resultados de los dedicados a prevenir las bacteriemias relacionadas con catéter.^{5,7}
2. **Adopción de medidas higiénicas:** se refiere principalmente al lavado de manos después de haber estado en contacto con pacientes u objetos contaminados, y

antes de atender a otro paciente.³ El lavado de manos por parte del personal sanitario es la práctica más importante en el control de infecciones nosocomiales y debe realizarse con frecuencia. Protege al personal, al paciente, a la familia y a los visitantes de la propagación de los microorganismos patógenos de persona a persona. Aunque supone una práctica económica y fácilmente realizable, en muchas ocasiones su cumplimiento es subóptimo. Esto puede deberse a varias razones, tales como la falta de equipo accesible apropiado, alergia a los productos de higiene, falta de conocimientos por parte del profesional acerca de los riesgos y procedimientos y el tiempo que requiere.⁴ Por ello se han desarrollado protocolos y guías para la higiene de manos, que unidos a cursos formativos, tienen como objetivo formar a los profesionales de enfermería en la medida más costo- efectiva en la prevención de las infecciones. El lavado de manos sigue siendo un reto en la actualidad. Ha sido el primer objetivo escogido por la Organización Mundial de la Salud en el lanzamiento de la alianza por la seguridad del paciente.¹¹ El concepto «Cuidado limpio es cuidado seguro» es especialmente relevante en las UCI, ya que el contacto con el paciente y la realización de las diferentes técnicas requieren una continua estricta higiene de manos. La incorporación de las soluciones alcohólicas ha permitido reducir el tiempo necesario para realizar la higiene y de ese modo acercarse a un grado de cumplimiento más aceptable que los observados con el lavado tradicional.^{5, 11}. La OMS, en la Guía Práctica de prevención de las infecciones nosocomiales establece los requisitos óptimos de higiene de manos, indicando que para el lavado de manos es necesario: agua corriente en un lavabo que no tenga dispositivo de activación manual, jabón o antiséptico según el procedimiento y un sistema de secado sin contaminación (papel desechable)⁴. **Anexo 3.**

3. **Uso de barreras adecuadas**^{4,3,9}: se refiere al empleo de equipo protector en la realización de procedimientos y técnicas sanitarias. La protección del personal consiste en:
 - Guantes: interrumpen la cadena de transmisión de la infección de forma muy eficaz y protegen tanto al personal como al paciente, siempre que estén en perfectas condiciones.
 - Gorro: es de uso obligado en todas las técnicas invasivas. Supone un protector efectivo contra las gotas y aerosoles expulsados por la boca del paciente y que

pueden ir a parar al cabello del profesional, o que se desprenden del pelo del sanitario al paciente. Debe de cubrir todo el cabello.

- Mascarilla: es importante emplearla para prevenir la trasmisión de microorganismos infecciosos por el aire y a través de las gotas de saliva. Deben emplearse mascarillas desechables en todos los procedimientos invasivos, asegurándose de que queda cubierta la boca y la nariz.
- Bata: es una barrera de protección de la ropa, en aquellos procedimientos con riesgo de salpicaduras de sangre u otros líquidos.

B) MEDIDAS ESPECÍFICAS DE PREVENCIÓN de INFECCIÓN NOSOCOMIAL EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS (UCI)

A las medidas generales anteriormente descritas, se unen los cuidados preventivos específicos de cada una de las infecciones nosocomiales. La presente revisión se centra en las dos infecciones que mayor incidencia tienen en los servicios de cuidados intensivos: 1. Neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) y 2. Bacteriemia relacionada con catéter (BRC).

1) Neumonía Asociada a Ventilación mecánica (NAV): medidas de prevención.

La neumonía asociada a ventilación mecánica es la primera y principal causa de infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos (UCI).¹⁹ Según el informe ENVIN – UCI 2010¹² la NAV representa el 41,8% de las infecciones adquiridas en UCIS.

Tabla I: evolución de la tasa de incidencia de NAV en UCIS españolas 1997- 2008^{1, 12}

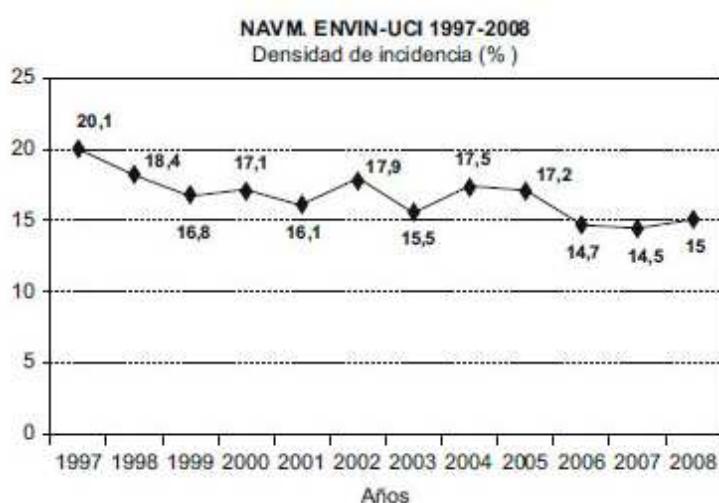


Figura 1. Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial-Unidad de Cuidados Intensivos. Evolución de la tasa de neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM) en el período 1997-2008.

Enfermería tiene un papel importante en la prevención de la NAV. Los factores extrínsecos de riesgo que la favorecen están directamente relacionados con la calidad de la práctica asistencial. Al eliminar los mecanismos de defensa naturales de las vías aéreas superiores, todos los procedimientos de apoyo respiratorio invasivos son factores de riesgo para la neumonía: intubación endotraqueal, presencia de traqueotomías.

También aumenta el riesgo los procedimientos que acompañan a la intubación: SNG, aspiración de secreciones, uso de ventilación mecánica, nebulizadores...^{9, 13, 14}

En los artículos revisados se ha encontrado que las medidas que con evidencia científica demostrada se deben aplicar en las UCIS para prevenir la NAV son las siguientes:

1.1. Cumplimiento de las medidas de prevención generales: lavado de manos y uso de guantes estériles en el manejo de la vía aérea, aspirado de secreciones con técnica estéril, uso de equipo protector en los procedimientos invasivos, lavado de la boca con clorhexidina en los pacientes intubados....Categoría IA^{3, 4, 5, 9, 13, 14, 15}

1.2. Presión del balón de neumotaponamiento: El tubo orotraqueal, tiene en su extremo distal un balón, cuyo objetivo es evitar la fuga de aire del respirador hacia el exterior, así como el paso de secreciones de la orofarínge hacia el interior de las vías aéreas inferiores.⁹ Los documentos revisados coinciden en que el mantenimiento de una presión de neumotaponamiento correcta es imprescindible en los pacientes sometidos a ventilación mecánica (VM). Este balón no debe estar ni con inflado excesivo (presionaría la mucosa de la traquea produciendo isquemia), ni insuficiente (provocaría el paso de las secreciones a las vías aéreas inferiores). Se considera nivel adecuado de presión del balón entre 20 -30 cm H₂O. Medida incluida en la categoría no resuelta, pero su práctica está muy extendida como medida de prevención eficaz.^{5, 9, 13}

1.3. Posición del paciente: Es muy importante mantener una elevación del cabecero de la cama a 45° (posición de Fowler), a excepción de que exista contraindicación médica, ya que al tener una vía aérea artificial el riesgo de aspiración es mayor. La posición de Fowler es necesario conservarla cuando se realicen todas las actividades al paciente (baño, cambio de cama, transporte...). Sin embargo, algunos autores han encontrado dificultades para mantener esta posición de forma continuada en todos los pacientes críticos. Esta medida de prevención forma parte de la categoría IB^{3, 5, 8, 9, 13, 14, 16}

1.4. Humidificadores: los pacientes con vía aérea artificial, precisan del uso de humidificadores ya que tienen suprimido el mecanismo de humidificación natural.

Los fluidos empleados en los humidificadores deben ser estériles. No existe evidencia científica acerca del uso de los distintos tipos de humidificadores. Sobre lo que si hay evidencia, es en no cambiar los mismos de forma rutinaria antes de 48h, a no ser que estén manchados o deteriorados. Esta última medida es de la categoría II. ^{3, 9, 14}

1.5. **Cambio de tubuladuras:** es importante saber que las tubuladuras no se cambian de forma rutinaria. Solo se realizarán los cambios cuando estén manchadas de sangre/ secreciones o en mal funcionamiento. Esta medida está clasificada como Categoría IB. ^{3, 4, 9, 13}

1.6. **Aspirado de secreciones:** es una técnica necesaria en pacientes con vía artificial, con el fin de mantener la vía aérea permeable. Existen dos tipos de sistemas: abiertos (es necesaria la desconexión del paciente al respirador) y los cerrados (no se precisa desconexión), aunque no existen recomendaciones respecto al uso de un sistema u otro. Lo que si supone una medida de prevención evidenciada es respecto al empleo de catéteres estériles y técnica de aspiración estéril con guantes estériles. Medida de la categoría II. La sonda empleada para la aspiración debe ser de uso individual y una por cada vía de aspiración (tubo, nariz y boca). El tubo conector entre la sonda y el aspirador debe estar protegido cuando no se esté utilizando. Algunos de los estudios revisados coincidían en que el aspirado de secreciones (AAS) produce un retraso en la aparición de NAV. No hay unanimidad en que retrase la aparición, pero lo que si esta comprobado en estudios científicos es que no produce ningún efecto adverso para el paciente. ^{3, 4, 5, 8, 9, 13, 14}

1.7. **Retirada precoz de la ventilación mecánica:** para minimizar el tiempo de exposición a la posible infección y fomentar la autonomía del paciente. Es una medida eficaz y efectiva, pero debe estar respaldada por una buena formación del profesional responsable de la retirada. Medida de la categoría IA ^{3, 5, 8, 13, 14}

* Existe otra medida, que continúa en estudio, y solo ha podido ser demostrada mediante metaanálisis: la **descontaminación selectiva del tracto gastrointestinal** mediante la aplicación de antibióticos tópicos en la orofaringe y la administración de tratamiento antibiótico por vía parenteral. Algunos autores describen una menor incidencia de NAV, una aparición más tardía de la NAV, una menor colonización del árbol bronquial y una reducción de la estancia en la UCI ⁵, pero no se ha encontrado esta medida como principal en la bibliografía revisada, así como tampoco ha sido posible incluirla dentro de las categorías del CDC.

2) Bacteriemia relacionada con catéter (BRC): medidas de prevención.

La bacteriemia relacionada con el catéter de corta duración (BRC) es la segunda infección de mayor incidencia en las UCIS españolas. En España, los datos recogidos por el registro ENVIN- HELICS del año 2010 indican que las BRC alcanzan el 17% de las infecciones controladas por el registro.

Tabla II: evolución de la BRC en las UCIs españolas 1997- 2008.^{1, 12}

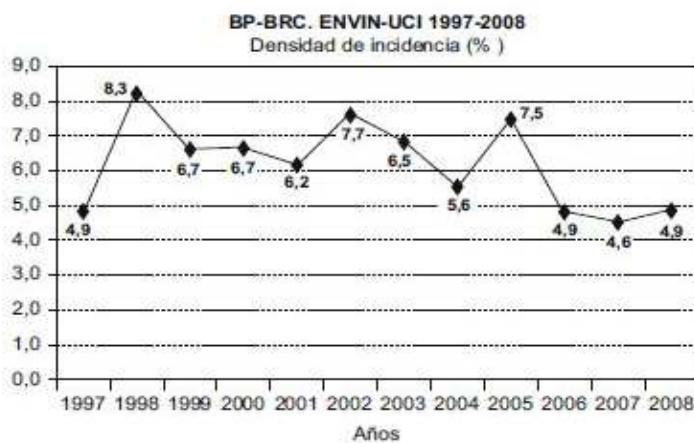


Figura 3. Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial-Unidad de Cuidados Intensivos. Evolución de la tasa de bacteriemia primaria y relacionada con catéter (BP-BRC) en el período 1997-2008.

La utilización de catéteres vasculares es fundamental para el cuidado de los pacientes en estado crítico. Sin embargo, no son inocuos y su complicación más frecuente es la infección. La fuente principal de colonización e infección del catéter es el sitio de inserción de la piel, el propio catéter, la infección por vía hematogena desde un foco diferente, la contaminación de las soluciones, las diferentes técnicas de curación y la inadecuada manipulación del equipo.⁴

Diversas iniciativas basadas en estrategias multifactoriales, formativas y de aplicación de las guías de prevención han mostrado su eficacia en la reducción de las tasas de bacteriemia relacionada con el uso de CVC. Uno de ellos, el estudio liderado por Peter Pronovost y realizado en 103 UCI del estado de Michigan ha demostrado la posibilidad de reducir la bacteriemia relacionada con CVC prácticamente a 0. Los resultados de dicho estudio, son 5 puntos clave que aparecen en la bibliografía como de evidencia de categoría IA, y son los siguientes: ^{3, 5, 7, 8, 17}

1. Higiene de manos antes de la inserción y manipulación de los catéteres.
2. Medidas de barrera máxima durante la inserción de los catéteres.
3. Desinfección de la piel con clorhexidina.
4. Evitar la localización femoral.
5. Retirada de los catéteres innecesarios.

A pesar de los numerosos protocolos y guías de intervención para la prevención de la infección relacionada con catéter (la mayoría aplica los principios de Michigan), España ha permanecido en cifras de incidencia superiores a las de otros países europeos vecinos o a las publicadas en estudios de vigilancia americanos. Por ello desde 2009, todas las CC. AA. se han adherido al nuevo proyecto denominado Bacteriemia Zero, auspiciado por la OMS y el Ministerio de Sanidad y Consumo. El objetivo principal de este proyecto es reducir a menos de 4 episodios de bacteriemia por 1.000 días de Catéter Venoso Central (CVC), lo que supone una reducción del 40% respecto a la tasa media de los últimos 5 años en las UCI españolas. Este proyecto incluye un modulo de formación “on line” que incluye los puntos esenciales de las infecciones relacionadas con catéter: impacto clínico y medidas de prevención, destinado a todos los profesionales de la salud que trabajen en UCI ¹⁷

El proyecto Bacteriemia Zero incluye las medidas del estudio de Michigan ¹⁷ pero con 2 modificaciones: la primera, promover el uso de la subclavia, en caso de no poder utilizar un catéter central de inserción periférica y la segunda, es insistir en la recomendación del manejo de los catéteres de forma higiénica, dado que es la principal medida de prevención y la menos costosa. Todas estas medidas pertenecen a la categoría IA. ^{5, 17}

2.1. Higiene de manos: en contra de lo esperable, esta medida continúa presentando un bajo nivel de cumplimiento. Se requiere una higiene apropiada de las manos antes y después de palpar los lugares de inserción de los catéteres, así como antes y después de insertar, remplazar, acceder, reparar o proteger un catéter intravascular. El uso de guantes no exime el de la higiene de manos. ^{3, 4, 5, 11, 16}

2.2. Uso de barreras máximas durante la inserción: hay que emplear medidas de esterilidad máximas, incluido el uso de guantes, bata, gorro y campo estéril ^{3, 5, 17}

2.3. Desinfección de la piel con clorhexidina: hasta ahora, el desinfectante más usado ha sido la povidona yodada, sin embargo estudios revisados apoyan fuertemente la sustitución de ésta por clorhexidina.¹⁵ Hay que desinfectar la piel con clorhexidina al 2% antes de la inserción del catéter y durante su manipulación. ^{5, 8, 15, 16, 18, 19}

2.4. Potenciar el uso de la subclavia: tanto la localización femoral como la yugular presentan tasas mas elevadas de BRC que en el caso de la subclavia, y por supuesto, que en las vías centrales de inserción periférica. Según la información revisada, existe gran variabilidad en la elección del sitio de inserción entre las distintas unidades a nivel nacional, pero cabe destacar que solo un tercio de los catéteres se colocaron en localizaciones de alto riesgo según el informe del Ministerio de Sanidad y Consumo del año 2009. ^{3, 5, 7, 8, 16, 17, 18}

2. 5. Retirar los catéteres innecesarios: la exposición al dispositivo es el principal factor de riesgo para desarrollar la infección. En el momento de la inserción debe escogerse el CVC con menos número de luces posibles, diariamente debe plantearse la retirada del mismo, si todas las luces utilizadas son necesarias o si existen otras rutas posibles de administración. ^{3, 4, 5, 7, 8, 16, 17}

2. 6. Manejo higiénico de los catéteres: Además de la higiene de manos previa a cualquier manejo de los catéteres también se debe desinfectar las conexiones con una solución de gluconato de clorhexidina al 2% o alcohol de 70° antes y después del acceso a estos, para reducir el riesgo de infección endoluminal. También está comprobado que el uso de apósitos con clorhexidina minimiza el riesgo (estos deben de ser transparentes para poder vigilar el punto de inserción). ^{3, 4, 5, 17}

Además, existen otras medidas, que aunque no tienen la misma evidencia científica que las anteriores mencionadas, aparecen en las guías de práctica clínica y revisiones consultadas. El uso de catéteres impregnados en antibióticos/ antisépticos solo se recomienda en centros en los que mantienen tasas elevadas de BRC a pesar de seguir las medidas básicas descritas. ⁵. El catéter no debe cambiarse de forma rutinaria; algunos estudios demuestran que es seguro dilatar hasta 7 días el cambio de equipos de infusión, a menos que este clínicamente indicado, para evitar la posible infección durante la conexión y desconexión de los mismos. Esta norma cambia cuando los equipos se utilizan para administrar sangre, productos sanguíneos o lípidos, los cuales se cambian a las 24h del inicio de la perfusión. ^{3, 5}.

CONCLUSIONES

- Las infecciones nosocomiales son la complicación mas común en pacientes hospitalizados. Aproximadamente una cuarta parte de estas infecciones ocurren en las unidades de cuidados intensivos (UCI), debido

a que se trabaja con situaciones extremas, y su gran capacidad de salvar vidas esta asociada con un gran riesgo.

- Las infecciones asociadas a cuidados sanitarios, son errores prevenibles en su mayoría. Los profesionales sanitarios deben seguir una formación continuada en la prevención de infecciones nosocomiales para poder optimizar la calidad de los cuidados.
- El lavado de manos (LM), es la medida de seguridad más sencilla y efectiva que protege al paciente, al personal, a la familia y a los visitantes para prevenir la propagación de microorganismos de persona a persona. Es de la categoría IA y junto con el uso de barreras de protección y la formación del personal sanitario constituyen las medidas de precaución estándar.
- Las medidas de evidencia científica comprobada para la prevención de la NAV son: mantenimiento del balón de presión de neumotaponamiento 20-30 cmH₂O, posición del paciente a 30-45°, uso de humidificadores estériles en los sistemas de ventilación, no cambiar el sistema de tubuladuras de forma rutinaria, aspirado de secreciones con técnica estéril y retirada precoz de la ventilación mecánica.
- La disminución de la BRC relacionada con la aplicación de medidas preventivas propuestas por la experiencia de Michigan y adaptadas por el proyecto de Bacterimia Zero del ministerio de Sanidad y Consumo, está claramente demostrada por la evidencia científica. Estas medidas son las siguientes: higiene de manos, uso de barreras durante la inserción del catéter, desinfección de la piel con clorhexidina, potenciar el uso de la subclavia, retirada de catéteres innecesarios y manejo higiénico de éstos.
- Los documentos consultados pertenecían en su mayoría a revistas y estudios españoles de medicina intensiva. Sería necesario contar con más publicaciones desde el ámbito de enfermería, ya que es el principal personal responsable en la identificación precoz de la infección y en la aplicación de las medidas anteriormente descritas.
- Para valorar la verdadera efectividad en la aplicación de estas medidas se debería realizar una segunda revisión de la literatura sobre los artículos relacionados con el cumplimiento de estas medidas por parte de los profesionales sanitarios.

BIBLIOGRAFÍA

1. Olaechea P.M, Insausti J, Blanco A, Luque P. Epidemiología e impacto de las infecciones nosocomiales. *Med Intensiva* [serie en internet]. Barcelona. Mayo 2010[citado 22 febrero 2012]; 34. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S021056912010000400006&script=sci_artext
2. Prochaska J, Imbellani G, Ojeda J, Ramos M, Azcona H. Infecciones nosocomiales en una unidad de cuidados intensivos. Argentina 2002. [citado 13 marzo 2012] Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/cyt/2002/03-Medicas/M-090.pdf>
3. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Lineamientos técnicos en prevención y control de infecciones nosocomiales. 2006 [citado 16 Feb. 2012]. Disponible en: http://asp.mspas.gob.sv/regulacion/pdf/manual/Manual_nosocomiales.pdf
4. WHO [base de datos en internet] Organización Mundial de la Salud (OMS). Prevención de las infecciones nosocomiales [Guía práctica] 2003 [citado 16 febrero 2012]. Disponible en: http://www.who.int/csr/resources/publications/ES_WHO_CDS_CSR_EPH_2002_12.pdf
5. Palomar M, Rodríguez P, Nieto M, Sancho S. Prevención de la infección nosocomial en pacientes críticos. *Med Intensiva*. [serie en Internet] Nov. 2010 [citado 26 febrero]; 34. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es/revistas/medicina-intensiva-64/prevencion-infeccion-nosocomial-pacientes-criticos-13156276-puesta-al-dia-medicina-intensiva-2010>
6. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Estudio de prevalencia de las infecciones nosocomiales en los hospitales españoles. EPINE Informe 2011. [Internet] abril 2011 [citado 24 febrero 2012]. Disponible en: http://www.vhebron.net/preventiva/epine/protocolo_epine_2011.pdf
7. Ministerio de Sanidad y Consumo. Reducción de bacteriemias relacionadas con catéter en los servicios de medicina intensiva mediante una intervención multifactorial. Gobierno de España; 2009 [citado 13 marzo 2012]. Disponible en: http://www.seguridaddelpaciente.es/contenidos/castellano/BRC_informe_estudio_piloto.pdf

8. Lisboa T, Rello J. Prevención de la infección nosocomial: estrategias para mejorar la seguridad de los pacientes en la UCI. *Med. Intensiva* [serie en Internet] Madrid. Jul. 2008 [citado 16 febrero 2012]; 32. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=s021056912008000500006&script=sci_arttext
9. Alonso I, Jiménez E. Medidas de prevención de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica. *Rev Hygia*. [serie en internet] Sevilla 2010 [citado 24 febrero 2012]; 73. Disponible en: <http://www.colegioenfermeriasevilla.es/Publicaciones/Hygia/Hygia73.pdf>
10. Tablan O, Anderson L, Besser R, et al. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003: Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *Centers for Disease Control and Prevention. MMWR* 2004 [citado 20 marzo 2012];53(RR03):1-36. Disponible en: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5303a1.htm>
11. WHO [base de datos en internet]. Directrices de la OMS sobre la higiene de manos en atención sanitaria. 2005 [citado 10 de abril 2012]. Disponible en: http://www.who.int/patientsafety/information_centre/Spanish_HH_Guidelines.pdf
12. Palomar M, Álvarez-Lerma F, Olaechea P, Insaurist J, López Puedo MJ, Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas de la Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias para el Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva. Estudio nacional de vigilancia de infecciones nosocomiales en servicios de medicina intensiva (ENVIN-HELICS). Informe 2010. Madrid: SEMICYUC; 2010 [citado 28 febrero 2012]. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe%20ENVIN-UCI%202010.pdf>
13. Pachón E, Robles J, Vega F.J. Neumonía asociada a ventilación mecánica: mecanismos preventivos. *Rev. Enfermería de urgencias*. [Internet] Dic 2010 [citado 14 marzo 2012]; 16. Disponible en: <http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/noviembre2010/pagina10.html>
14. Tisné L. Prevención de neumonía nosocomial en pacientes con ventilación mecánica. [Internet]. 2004 [22 febrero 2012]. Disponible en: <http://www.enfermeriajw.cl/pdf/GUIACLINICAIHDEPREVENCIONNEUMONIANOSOCOMIALASOCIADAVENT MEC.pdf>

15. Lancharro I, Ramos S., Arroyo A. Evidencia de la Clorhexidina como antiséptico local seguro y eficaz. Rev Paraninfo Digital, 2008 [citado 30 Marzo 2012]; 5. Disponible en: <http://www.index-f.com/para/n5/p002.php>
16. Ministerio de Sanidad y Política social. Unidad de cuidados intensivos: estándares y recomendaciones. Madrid; 2010 [citado 2 marzo 2012]. Disponible en: <http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/UCI.pdf>
17. Ministerio de Sanidad y Consumo. Programa Bacteriemia Zero: protocolo de prevención de infecciones relacionadas con catéter en las UCI españolas. Gobierno de España. [citado 9 marzo 2012] Disponible en: <http://www.sergas.es/docs/xornadasqs/proyectos/protbactzero.pdf>.
18. Anguera et al. Nueva estrategia de actuación en los accesos venosos centrales y su influencia en bacteriemias. Rev. Enferm Intensiva [Internet]. 2004 [citado en 6 Marzo 2012]; 15. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es/revistas/enfermeria-intensiva-142/nueva-estrategia-actuacion-los-accesos-venosos-centrales-13058422-articulos-originales-2004>
19. Sánchez M. Bacteriemia primaria y bacteriemia relacionada con catéter por estafilococos coagulasa- negativos. ¿una complicación sin importancia?. Med Intensiva. [serie en Internet] 2011 [citado 16 marzo 2012]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es/revistas/medicina-intensiva-64/bacteriemia-primaria-bacteriemia-relacionada-cateter-estafilococos-coagulasa-negativos-90008597-editoriales-2011>
20. Jara A. Carga del trabajo de enfermería en una unidad de cuidados intensivos y su relación con la incidencia de infecciones nosocomiales. Rev. Nure investigación. [Internet]. Marzo 2010. [citado en febrero 2012]; 51. Disponible en: http://www.fuden.es/proyectos_detalle.cfm?id_INV_NURE=81&id_INV_NURE_ini=1

Anexo 1. Tabla con los resultados de la revisión bibliográfica.

AUTOR Y AÑO	OBJETIVO	RESULTADOS DE INTERÉS	DISEÑO
Olaechea, Insausti, Blanco y Luque (2010) [1]	Revisión de la epidemiología e impacto de las infecciones nosocomiales (IN)	Tasas de incidencia IN Impacto de las IN • Mortalidad • Morbilidad	→ Revisión de la literatura
Prochasko, Imbellani, Ojeda, Ramos, Azcona (2002) [3 a 2]	Determinar frecuencia de IN en unidad de cuidados intensivos (UCI) y conocer su impacto relacionándolo con sus indicadores de calidad.	Tasas de la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) Tasas de bacteriemia relacionada con catéter (BRC)	→ Estudio cuantitativo
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (2006) [5 a 3]	Proporcionar guía de intervenciones para el personal de enfermería encargado del control y prevención de IN	Criterios de diagnóstico del CDC Medidas de precaución estándar: uso de guantes y barreras. Medidas de prevención de la NAV y BRC	→ Guía de práctica clínica
Organización Mundial de la Salud (OMS) (2003) [2 a 4]	Recurso práctico básico para personas interesadas y encargadas del control de las IN.	Medidas generales de higiene. Medidas preventivas de la NAV y BRC	→ Guía de práctica clínica
Palomar, Rodríguez, Nieto y Sancho (2010) [4 a 5]	Revisión de estrategias preventivas para la NAV Y BRC	Medidas generales para disminuir la transmisión horizontal: higiene de manos y barreras. Prevención BRC: 5 puntos Michigan. Prevención NAV: posición del paciente, control neumo, aspiración estéril subglótica.	→ Revisión de la literatura
Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene (2011) [de 19 a 6]	Ayudar a los hospitales a determinar la prevención de IN, y obtener la prevalencia según CCAA y en conjunto de España.		→ Estudio de cuantitativo

Gobierno de España. Ministerio de Sanidad y Consumo (2009) [de 9 a 7]	Estudiar la viabilidad de la aplicación de la experiencia de Michigan en las UCIS españolas.	Demostración de la disminución de la BRC con criterio Michigan Solo 1/3 de los CVC se colocan en zonas de alto riesgo (femoral, yugular)	→ Estudio Cuantitativo
Lisboa y Tello (2008) [de 7 a 8]	Revisar estudios que evalúan medidas preventivas de NAV y BRC y su cumplimiento en UCI	Medidas BRC: uso barreras estériles, clorexidina, uso preferente de subclavia frente a femoral, evitar catéter innecesario. Higiene Manos.	→ Revisión de la literatura
Alonso y Jiménez (2010) [6 a 9]	Describir las principales medidas de evidencia científica de la NAV	6 medidas: presión neumo, posición del paciente, humidificadores, cambios de tubuladuras, aspirado de secreciones, descontaminación digestiva selectiva.	→ Artículo original
Tablón, Anderson, Besser et al. (2003) [de 16 a 10]	Recomendaciones del CDC de Atlanta en la prevención de IN	Categorías de clasificación de las infecciones nosocomiales	→Guía práctica
Organización Mundial de la Salud (OMS) (2005) [de 13 a 11]	Reto Mundial por la Seguridad del paciente 2005. Mejora de normas y prácticas de higiene de manos en la atención sanitaria.	Indicaciones para el lavado y antisepsia de manos. Técnica de higiene de manos.	→ Guía de práctica clínica
Sociedad Española de Medicina Intensiva crítica y unidades coronarias (2010) [12]	Estudio de vigilancia de IN en servicios de medicina intensiva en España	Distribución de las IN en UCI Tablas de evolución de incidencia NAV y BRC. Estudio ENVIN -UCI	→ Estudio cuantitativo
Pachón, Robles y Vega (2010) [13]	Plan preventivo para disminuir las tasas de morbi- mortalidad y actuar en el profesional enfermero fomentando buena praxis.	Importancia del papel de enfermería sobre los factores de riesgo extrínsecos. Medidas preventivas de la NAV	→ Artículo original
Tisné L (2004) [14]	Guía de recomendaciones para prevenir la NAV	Factores de riesgo de la NAV Apoya las medidas preventivas descritas para la NAV	→ Guía de práctica clínica

Lancharro, Ramos, Arroyo (2008) [de 20 a 15]	Evidenciar la efectividad y rapidez del uso de la clorhexidina como antiséptico	La clorhexidina se considera el antiséptico más rápido y eficaz para la NAV Y BRC	→ Estudio cualitativo
Gobierno de España. Ministerio de Sanidad y Política Social (2010) [16]	Poner a disposición de las administraciones sanitarias estándares y recomendaciones para las UCI españolas.	Seguridad del paciente. Lavado de manos como medidas más costo-efectiva. Medidas generales del IHI. Formación continuada del PS.	→ Guía de práctica clínica
Gobierno de España. Ministerio de Sanidad y Consumo (2010)[17]	Disminución de la media estatal de BRC a menos de 4 episodios de bacteriemia por 1000 días de CVC en las UCIS españolas.	7 medidas del proyecto Bacteriemia Zero, clasificadas según las categorías del CDC. Formación del personal sanitario con un curso “online”	→ Proyecto
Anguera L et al. (2004) [18]	Valorar si un cambio en el manejo de los CVC incide en la disminución de la BRC en UCI.	Demuestra evidencia sobre potenciar el uso de la vía subclavia frente a la femoral.	→ Estudio prospectivo
Sanchez García (2011) [19]	Revisión de la situación de la BRC	Datos del ELVIN-HELICS 2010 Estudio que demuestra la eficacia de la clorhexidina. Demuestra que la BRC no aumenta la mortalidad pero si alarga la estancia en UCI.	→ Revisión de la literatura
Jara Pérez [20]	Ánalisis de las IN, NAV y BRC. Observar la carga del trabajo de enfermería en la aparición de las mismas.	Datos del estudio ELVIN – HELICS Apoya las medidas preventivas de la NAV	→ Estudio descriptivo

Anexo 2. Criterios de diagnóstico de infección nosocomial CDC

Criterios para el diagnóstico de infección nosocomial, elaborados por el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades de Atlanta (CDC)

1. Infección de las Vías Aéreas Respiratorias inferiores: Neumonía.

- Tos húmeda o seca, dolor en punto de costado.
- Espuma purulento.

- Fiebre, hipotermia o distermia, disnea.
- Signos clínicos de infección de vías aéreas inferiores. Estertores crepitantes y subcrepitantes. *
- Rx compatible con neumonía. *
- Aislamiento de microorganismo patógeno de esputo o tráquea en “número suficiente”.
- Evidencia radiológica de: Progresivos infiltrados, aparecimiento de nuevos infiltrados o nuevas áreas de consolidación.

Los criterios con asterisco (*) son suficientes para el diagnóstico de neumonía.

2. Bacteremia y Sepsis

Es la presencia de bacteria en estado de multiplicación activa en el torrente sanguíneo, con liberación de productos tóxicos para el huésped y capacidad de producir infecciones.

Criterios de diagnóstico:

- Cultivo positivo a menos que el microorganismo se considere contaminante.
- Cultivo positivo, acompañado de signos clínicos de sepsis..
- Este diagnóstico también puede darse aún en pacientes con menos de 48 horas de estancia hospitalaria, si se les han realizado procedimientos invasivos o recibieron terapia intravascular.

Bacteremia Primaria (bacteriemia relacionada con catéter)

Se conoce a las manifestaciones clínicas de infección (fiebre, escalofríos, leucocitosis, alteraciones hemodinámicas) en cualquier paciente hospitalizado y en quien no es posible identificar un foco infeccioso que explique los síntomas, con aislamiento de un microorganismo patógeno en hemocultivo. Se incluyen aquí las bacteremias relacionadas a catéter o a la administración de líquidos intravenosos contaminados.

* Bibliografía ^{3, 10}

Anexo 3. Recomendaciones de la OMS en la Higiene de manos

1. Indicaciones para el lavado y la antisepsia de las manos

Lavarse las manos con agua y jabón cuando estén visiblemente sucias o contaminadas con material proteináceo, o visiblemente manchadas con sangre u otros líquidos corporales, o bien cuando haya sospechas fundadas o pruebas de exposición a organismos con capacidad de esporular (IB), así como después de ir al baño (II).

En todas las demás situaciones clínicas descritas más abajo, aunque las manos no estén visiblemente sucias, utilizar la fricción con una preparación alcohólica para la antisepsia sistemática de las manos (IA), o lavarse las manos con agua y jabón (IB).

Proceder a la higiene de las manos:

1. Antes y después del contacto directo con pacientes (IB).
2. Después de quitarse los guantes (IB).
3. Antes de manipular un dispositivo invasivo (se usen guantes o no) como parte de la asistencia al paciente (IB).
4. Después de entrar en contacto con líquidos o excreciones corporales, mucosas, piel no intacta o vendajes de heridas (IA).
5. Al atender al paciente, cuando se pase de un área del cuerpo contaminada a otra limpia (IB).
6. Después de entrar en contacto con objetos inanimados (incluso equipo médico) en la inmediata vecindad del paciente (IB).

Lavarse las manos con agua y un jabón simple o antimicrobiano, o frotárselas con una preparación alcohólica antes de manipular medicamentos o preparar alimentos (IB).

No utilizar jabones antimicrobianos cuando ya se haya utilizado una preparación alcohólica para la fricción de las manos (II).

2. Técnica de higiene de las manos

Aplicar una dosis de producto, extenderlo por toda la superficie de las manos y friccionarlas hasta que queden secas (IB).

Cuando se laven las manos con agua y jabón, mojarlas con agua y aplicar la cantidad de producto necesaria para extenderlo por toda la superficie de las mismas.

Frotarse energicamente ambas palmas con movimientos rotatorios y entrelazar los dedos para cubrir toda la superficie.

Enjuagarse las manos con agua y secarlas completamente con una toalla desechable.

Siempre que sea posible, utilizar agua corriente limpia. Utilizar la toalla para cerrar el grifo (IB).



Asegurarse de que las manos estén secas. Utilizar un método que no las contamine de nuevo. Cerciorarse de que las toallas no se utilicen varias veces o por varias personas (IB). No emplear agua caliente porque la exposición repetida a ella eleva el riesgo de dermatitis (IB).

Para el lavado de las manos con agua y un jabón no antimicrobiano pueden emplearse jabones simples líquidos, en pastilla, en hojas o en polvo. Las pastillas de jabón deben ser pequeñas y colocarse sobre rejillas que faciliten el drenaje (II).

* Bibliografía ¹¹