



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

-----  
Facultad de Enfermería de Soria



# **GRADO EN ENFERMERÍA**

Trabajo Fin de Grado

**La enfermería en la prevención de infecciones nosocomiales. Revisión bibliográfica**

Estudiante: Cristina Martínez Jiménez

Tutelado por: Manuel Cuervas-Mons Finat

Soria, 31 de mayo de 2017



## RESUMEN

Introducción: Las infecciones nosocomiales (IN) son aquellas que se adquieren durante la atención sanitaria y la estancia en un hospital, y que no han sido adquiridas antes de que el paciente ingresara pudiéndose manifestar tras el alta hospitalaria. Están relacionadas con procedimientos invasivos. Según el Estudio de Prevalencia de la Infección Nosocomial en España (EPINE) se estima que el 7% de los pacientes ingresados presentan una IN durante el tiempo de estancia. Muchas de estas infecciones son evitables si los profesionales sanitarios, en especial los de Enfermería, siguen y cumplen las medidas preventivas adecuadas, por lo que la intervención enfermera es decisiva en el estado de salud del paciente.

Objetivos: Determinar qué son las infecciones nosocomiales, estudiar la epidemiología de las infecciones nosocomiales, estudiar el papel de enfermería en la prevención de las infecciones nosocomiales, describir las medidas de prevención de las diferentes infecciones nosocomiales, describir los proyectos “ZERO” y describir la importancia de la higiene de manos.

Material y métodos: El trabajo es una revisión bibliográfica de tipo narrativa. Se emplean libros, revistas científicas, bases de datos (Scielo, Medline, Cuiden Plus y Elsevier) y páginas web oficiales (CDC y OMS).

Resultados y discusión: Las infecciones más frecuentes son: la neumonía asociada a la ventilación mecánica, las infecciones urinarias relacionadas con la sonda vesical, las infecciones asociadas a heridas quirúrgicas y las asociadas a los catéteres vasculares. El papel de Enfermería es fundamental en la prevención y control de las IN ya que están en continuo contacto con los pacientes. Está comprobado que siguiendo unas medidas preventivas y de higiene básicas se puede reducir el número de infecciones.

Conclusión: Los profesionales de enfermería deben ofrecer a los pacientes que cuidan un entorno y unos cuidados de calidad para asegurar su confort. Para ello deben seguir unas medidas generales de prevención, sin olvidar que el paciente también tiene necesidades psicosociales y es de gran importancia cubrirlas igual que las físicas.

Palabras clave: Nosocomial, Enfermería, Prevención, Infección.



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	2
Concepto .....	2
Etiología y patogenia .....	3
Diagnóstico y tratamiento .....	5
Epidemiología .....	6
JUSTIFICACIÓN .....	9
COMPETENCIAS .....	10
Competencias generales .....	10
Competencia específica .....	10
Competencias transversales .....	11
OBJETIVOS .....	11
MATERIAL Y MÉTODOS .....	11
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	12
Tipos de infecciones .....	12
Proyectos ZERO .....	13
Microorganismos multirresistentes .....	17
Medidas generales de prevención .....	17
CONCLUSIONES .....	19
BIBLIOGRAFÍA .....	21

# INTRODUCCIÓN

## Concepto

---

La palabra “nosocomial” proviene del griego “nosos” (enfermedad) y “komien” (cuidado)<sup>1</sup>. Las infecciones nosocomiales (IN) son aquellas que se adquieren durante la atención sanitaria y la estancia en un hospital, y que no han sido adquiridas antes de que el paciente ingresara<sup>2</sup>. No es necesario que la infección se produzca en un centro hospitalario, Friedman et al.<sup>3</sup> afirmaron que los pacientes en contacto con el sistema sanitario presentaban infecciones con una etiología muy parecida a las que tenían pacientes ingresados, por lo que a las IN también se les denomina infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria. Si la infección aparece después de 48 horas tras el ingreso, o se manifiesta tras el alta hospitalaria teniendo evidencia de que el origen ha sido durante la estancia, se considera nosocomial<sup>4</sup>. Dentro de este concepto también están agrupadas aquellas infecciones de los visitantes y el personal sanitario<sup>1</sup>.

El origen de las IN comienza con la creación de los hospitales en el año 325, cuando se atendía a los enfermos por caridad cristiana. Dando un salto en la historia y acercándonos más a la actualidad, en el siglo XIX destaca la figura de James Simpson, quien realizó el primer estudio epidemiológico sobre las infecciones nosocomiales, descubriendo que había una relación entre las cifras de mortalidad por gangrena e infección tras practicar amputaciones con el tamaño del hospital. A mediados de este siglo, el médico Oliver Wendell Holmes afirmó que las infecciones puerperales aparecían en las mujeres parturientas por los médicos, al manejar materiales infectados utilizados en las autopsias de mujeres fallecidas; por lo que se empiezan a practicar medidas higiénicas en los partos. El médico Semmelweis demostró que las mujeres que eran atendidas por los médicos presentaban infecciones más frecuentemente que las atendidas en casa por las antiguas matronas. Con estas demostraciones y con una buena higiene de manos entre la asistencia de diferentes mujeres, se consiguió disminuir la mortalidad materna.

Otras figuras importantes en la prevención de las IN a finales del siglo XIX fueron: J. Lister, quien empieza a tomar medidas de antisepsia quirúrgica, Von Bergmarn introduciendo la esterilización de la ropa con vapor de agua, Bassini con la

desinfección y el rasurado de la piel y Halsted, Mikulicz y Mera utilizando material estéril durante las intervenciones quirúrgicas<sup>1</sup>.

## **Etiología y patogenia**

---

Las IN pueden ser causadas mediante tres vías de contaminación: por microorganismos contraídos de otra persona del hospital (infección cruzada), a través de la propia flora de los pacientes (infección endógena) o mediante objetos o sustancias contaminadas (infección ambiental). Los agentes infecciosos tienen diferente origen, pueden ser bacterias, virus, parásitos u hongos, y la infección también dependerá del grado de virulencia y toxicidad de estos, de su resistencia antimicrobiana y su estructura antigénica<sup>1</sup>.

El contacto frecuente de los profesionales sanitarios y familiares con los pacientes supone un riesgo de infección por la transmisión de microorganismos favoreciendo la colonización de estos en las personas con el sistema inmunológico afectado<sup>5</sup>.

Las bacterias de la flora de las personas pueden causar infección cuando se trasladan a sitios fuera de su hábitat natural (como por ejemplo las vías urinarias), cuando hay una herida o un tratamiento inadecuado con antibióticos que permite la proliferación en abundancia. Respecto a la infección cruzada, los microorganismos se pueden transmitir de una persona a otra por las manos, por gotitas de saliva, por el aire o por la ropa contaminada. Por último, en relación con la infección ambiental, hay microorganismos que sobreviven y pueden proliferar en diferentes ambientes como en el agua y zonas húmedas, en la ropa, en los alimentos o en el polvo<sup>6</sup>.

Asimismo, cada tipo de infección tiene diferentes mecanismos de entrada de los microorganismos. Por ejemplo, en las bacteriemias asociadas a los catéteres vasculares hay tres vías de contaminación: desde el punto de inserción, desde las conexiones o por vía hematológica. En las neumonías asociadas a la ventilación mecánica, las causas más comunes son por continuidad y vía hematológica, por vía inhalatoria o por aspiración, siendo esta última la más frecuente. Si la infección es urinaria y está relacionada con la sonda vesical, las principales vías de colonización se pueden dar en el proceso de inserción de la sonda, por vía intra o extraluminal y por vía hemática<sup>5</sup>.

El espacio hospitalario y los establecimientos de atención a la salud albergan numerosos microorganismos patógenos, ya que son espacios abiertos a los que acuden personas enfermas y con un mayor riesgo de infección por su estado de salud. Los pacientes ya infectados o portadores de microorganismos patógenos suponen un riesgo para las demás personas, tanto pacientes como profesionales. La concentración de pacientes vulnerables a la infección en servicios como cuidados intensivos o recién nacidos contribuye al desarrollo de IN<sup>6</sup>.

Además, la flora propia del cuerpo humano contiene microorganismos que no afectan a personas sanas pero que tienen poder patógeno en aquellas que tienen el sistema inmune debilitado por una enfermedad.

Los microorganismos más frecuentes que causan las IN se pueden dividir en varios grupos:

- Los bacilos gramnegativos, que se aíslan con mayor frecuencia como por ejemplo *Escherichia Coli*.
- Las bacterias gramnegativas avirulentas. Ej: *pseudomonas*.
- Los grampositivos, como *Staphylococcus aureus* y *Enterococos faecalis*.
- Los hongos, que suelen afectar a pacientes inmunodeprimidos.
- Virus: citomegalovirus, herpes simple y zoster, hepatitis...<sup>6</sup>

En la Unión Europea, el microorganismo más frecuente asociado a una IN es *Escherichia coli*, seguido de *Staphylococcus aureus*, mientras que en Estados Unidos la prevalencia es al contrario. Las diferencias son debidas a la resistencia a los antibióticos más utilizados en cada país y a los distintos servicios que tienen las unidades asistenciales<sup>7</sup>.

En las últimas décadas ha habido una evolución en los microorganismos más frecuentes productores de infecciones nosocomiales. En la década de los 80, los estafilococos fueron los más comunes al volverse resistentes a la meticilina. Durante la época de los 90, las pautas de antimicrobianos ante una infección eran diferentes, y se administraban múltiples tipos de estos, por lo que se favoreció el aumento de estafilococos coagulasa negativos, hongos oportunistas y otros gérmenes multirresistentes, dando como resultado la aparición de brotes infecciosos<sup>8</sup>.



Por lo general, todas estas infecciones nosocomiales están relacionadas con procedimientos invasivos como procedimientos quirúrgicos, ventilación mecánica invasiva y cateterismos. Hay que tener en cuenta que la infección también depende de otros factores, como el tipo de microorganismo invasor y su capacidad para infectar, el estado inmunológico del paciente y el ambiente que le rodea. Por tanto, podemos dividir los factores de riesgo en dos: intrínsecos (relacionados con las características del paciente) y extrínsecos (relacionados con el ambiente y los procedimientos médicos)<sup>2</sup>. Los primeros están relacionados con el estado de salud de la persona: la inmunodeficiencia, la edad avanzada y el nacimiento prematuro son factores de riesgo generales, mientras que otras patologías como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica o la diabetes mellitus, se consideran factores de riesgo específicos<sup>1</sup>.

### **Diagnóstico y tratamiento**

---

Los criterios que hacen sospechar de una IN y que son susceptibles de vigilancia son los siguientes:

- **Infección en sitio quirúrgico:** Secreciones purulentas, abscesos o celulitis difusa en el sitio de intervención hasta un mes después.
- **Infección urinaria:** Cultivo de orina con resultados positivos con o sin síntomas clínicos.
- **Infección respiratoria:** Síntomas respiratorios con tos, esputo purulento o nuevo infiltrado en la radiografía de tórax compatible con infección.
- **Infección del sitio de inserción de un catéter vascular:** Inflamación, linfangitis o secreción purulenta del sitio de inserción.
- **Septicemia:** Fiebre o escalofrío y un cultivo de sangre positivo<sup>8</sup>.

El tratamiento es variable en cada paciente según el tipo de infección y la extensión de esta. Si está relacionada con un proceso invasivo, la medida más segura es retirarlo. Sin embargo, muchas veces no es posible ya que resulta vital para el paciente como es el caso de la ventilación mecánica, y el tratamiento de opción es la antibioterapia. Se utilizan antimicrobianos de distinta clase y adaptados a cada infección. Es importante usar un fármaco al que sean sensibles los microorganismos para evitar la aparición de microorganismos multirresistentes<sup>4</sup>.

## Epidemiología

---

La vigilancia epidemiológica consiste en la observación sistemática y continuada de forma activa de la ocurrencia y distribución de las infecciones nosocomiales. Esta actividad permite centrarse en los factores de riesgo y problemas asociados a esta complicación y fomentar y reforzar las medidas de prevención<sup>2</sup>.

Esta actividad se lleva haciendo desde hace décadas. Florence Nightingale fue una de las enfermeras precursoras. Durante la guerra de Guinea pensó que el ambiente podría perjudicar al estado de salud de los heridos y favorecer las infecciones, por lo que cambió la forma de actuar de las enfermeras, ya que la vigilancia de los heridos era su responsabilidad, con el fin de tener un ambiente óptimo para la asistencia<sup>2</sup>.

La epidemiología de las infecciones nosocomiales en nuestro país se controla a través del Estudio de Prevalencia de la Infección Nosocomial en España (EPINE), realizado anualmente desde 1990 por la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene (SEMPSPH)<sup>9</sup>.

Se estima que el 7% de los pacientes hospitalizados presentan una infección nosocomial asociada a la intervención sanitaria<sup>2</sup>. Con ayuda del EPINE se ha demostrado que la infección más frecuente relacionada con el sistema sanitario en nuestro país es la del tracto respiratorio, provocada por la bacteria *Staphylococcus aureus* en la mayoría de los casos; seguida de la de tracto urinario por la bacteria *Escherichia coli* y de las de heridas quirúrgicas<sup>10</sup>.

No todas las áreas del hospital tienen la misma prevalencia, siendo la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) la más afectada por tratar con pacientes con un estado de salud más comprometido y realizarles técnicas invasivas. Por esta razón se lleva a cabo un programa de registro desde 1994: ENVIN-UCI (Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos). En 2015 se ha conseguido una mayor participación, alcanzando 198 Unidades de UCI nacionales y 23.907 pacientes de éstas. Este registro se centra en aquellas infecciones que se relacionan directamente con factores de riesgo conocidos y que se asocian a una mayor morbimortalidad.

- Neumonías asociadas a ventilación mecánica (N-VM)
- Infecciones urinarias relacionadas con sonda uretral (IU-SU)

- Bacteriemias primarias: bacteriemias de origen desconocido (BOD) y relacionadas con catéteres vasculares (BCV)
- Bacteriemias secundarias (BS)<sup>10</sup>

Además de este tipo de infecciones, también hay otras que aparecen con frecuencia en el ambiente hospitalario:

- Infecciones de la piel y tejidos blandos (lesiones abiertas como úlceras o quemaduras).
- Gastroenteritis: Más común en niños.
- Sinusitis y otras infecciones entéricas como conjuntivitis.
- Endometritis y otras infecciones genitales tras el parto<sup>1</sup>.

Según los datos de este registro, en 2015 la prevalencia ha disminuido hasta el 8,7% en los pacientes de UCI. Las tasas de incidencia de las infecciones nombradas anteriormente en la muestra de 23. 907 pacientes se recogen en esta gráfica:

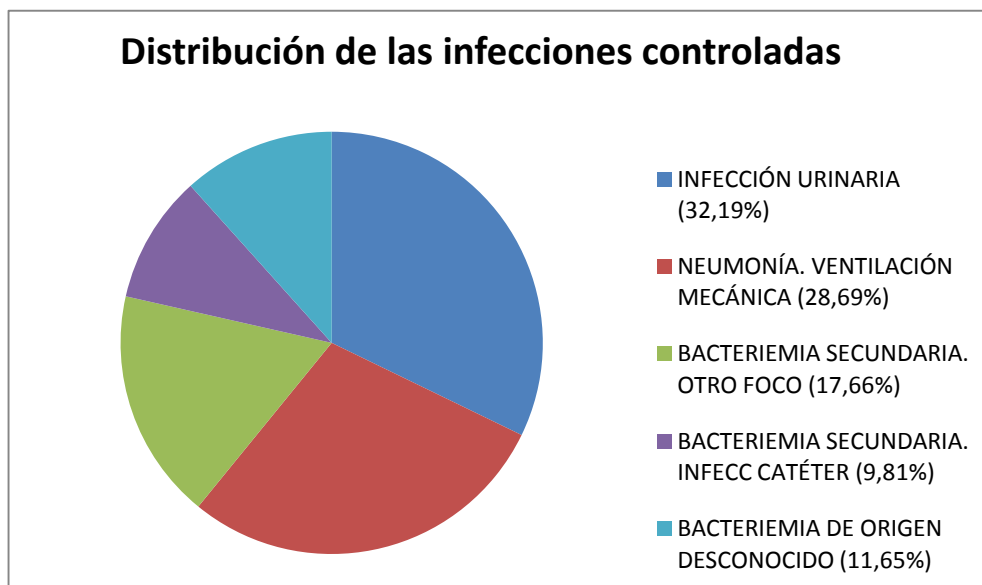


Figura 1. Distribución de las infecciones controladas<sup>10</sup>.

En 1974, los CDC (Centers for Disease Control) de Estados Unidos publicaron un estudio sobre la eficacia de controlar las infecciones nosocomiales, SENIC (en inglés), con el objetivo de evaluar el grado de implantación y la eficacia de los programas de control, demostrando que en los hospitales con este control tenían hasta

un 30% menos de infecciones que en los hospitales donde no se impartía este programa<sup>2</sup>.

Para lograr esta reducción, los programas debían incluir:

- Programas de vigilancia epidemiológica e intervenciones dirigidas al control de IN.
- Una enfermera como mínimo de control de infección por cada 250 camas.
- Un epidemiológico hospitalario con conocimiento en el control de infecciones.
- Conocimiento de los cirujanos de la tasa de infección por procedimientos quirúrgicos<sup>2</sup>.

Según los estudios de EPINE junto con el EPPS (European Prevalence Survey of Healthcare-Associated Infections and Antimicrobial Use) realizados anualmente, la prevalencia de las infecciones nosocomiales desde 1999 ha disminuido considerablemente debido a la elaboración de los proyectos ZERO y a la mejora de la asistencia sanitaria. En 2016, la prevalencia de los pacientes ingresados con infección después del ingreso se sitúa en 5,50%, siendo más prevalente en hombres que en mujeres<sup>11</sup>.

Tabla 1. Distribución según sexo<sup>11</sup>

SEXO	N	%
Mujer	28284	47.93
Hombre	30722	52.06
Desconocido	10	0.02
Total	59016	100.00

N: N° de pacientes %: Distribución porcentual

Además, con el objetivo de disminuir la incidencia de las infecciones nosocomiales, se elaboraron los “Programas Zero”, agrupando varios proyectos que tienen el mismo objetivo común: “Bacteriemia Zero”, para reducir la incidencia de infecciones asociadas al manejo de catéteres vasculares; “Neumonía Zero”: para disminuir la tasa media de neumonías asociadas a la ventilación mecánica y “Resistencia Zero” para optimizar el uso de antibióticos.

La intervención sanitaria en la prevención de las IN es debida a las tasas de morbimortalidad de estas complicaciones. Tienen un gran impacto a nivel sanitario, social y económico, pues alargan la estancia sanitaria, elevan los costes asistenciales y afecta tanto a familias como al propio paciente. Pueden agravar la discapacidad funcional y la tensión emocional, pudiendo ocasionar trastornos discapacitantes reduciendo la calidad de vida<sup>4</sup>.

En especial, hay que resaltar el papel de Enfermería en estas actividades preventivas, ya que son los profesionales que están y se preocupan por los pacientes a lo largo del día, actuando siempre en beneficencia de estos.

## **JUSTIFICACIÓN**

Las infecciones nosocomiales son un problema público a nivel mundial. Alargan la estancia hospitalaria, suponen gran coste económico y un impacto social tanto para la familia como para el propio paciente. Son, en su mayoría, complicaciones evitables si se realizan las adecuadas medidas de prevención en la práctica asistencial.

Las actividades preventivas deben involucrar a todos los profesionales sanitarios en contacto con los pacientes. La concienciación, la formación continuada y la adaptación a las condiciones de los clientes son puntos clave para una buena asistencia sanitaria.

El impacto que provocan estas infecciones en todos los ámbitos ha llevado a las instituciones sanitarias a crear medidas de control. La vigilancia epidemiológica es una de las actividades importantes para tener conciencia de las ocurrencias y de los avances de las infecciones nosocomiales. Consiste en recoger, analizar y difundir los datos sanitarios relacionados con las IN, así como los factores de riesgo que están asociados a su aparición. El objetivo de la vigilancia es, al fin y al cabo, prevenir esta complicación entre pacientes y profesionales sanitarios.

La praxis enfermera consiste en brindar unos cuidados de calidad a los pacientes. Para ello, se debe ver a las personas atendidas como seres con necesidades físicas y psicosociales. Una consulta, un ingreso hospitalario o una afectación en el estado de salud puede ocasionar temor e incertidumbre por el pronóstico, es por ello que el

personal enfermero no debe olvidar el estado psicosocial del paciente puesto que muchas veces el estado de salud se ve modificado por el estrés y el miedo.

Los profesionales de Enfermería están en continuo contacto con personas con un estado de salud comprometido, por lo que tienen una gran responsabilidad en su práctica asistencial. Respecto a las infecciones nosocomiales, una buena praxis disminuye el riesgo de contaminación, tanto para los pacientes como para los demás profesionales. Por tanto, se deben seguir las medidas de prevención para evitar complicaciones, así como identificar los casos en los que hay riesgo de infección.

## **COMPETENCIAS**

### **Competencias generales**

---

C.G.1. Deben demostrar poseer conocimientos en el área de enfermería y que incluyan también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de enfermería.

C.G.2. Serán capaces de aplicar los conocimientos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que demuestren por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de enfermería.

C.G.3. Deben demostrar la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (dentro del área de enfermería) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

C.G.4. Deben ser capaces de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

C.G.5. Serán capaces de desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### **Competencia específica**

---

Según la Orden Cin/2134/2008, de 3 de julio.

C.E.2. Planificar y prestar cuidados de enfermería dirigidos a las personas, familia o grupos, orientados a los resultados en salud evaluando su impacto, a través de

guías de práctica clínica y asistencial, que describen los procesos por los cuales se diagnostica, trata o cuida un problema de salud.

### **Competencias transversales**

---

C.T.2. Capacidad para aplicar el razonamiento crítico.

C.T.3. Capacidad de análisis y síntesis.

C.T.17. Capacidad para usar adecuadamente medios informáticos y nuevas tecnologías

C.T.19. Capacidad para desarrollar habilidades de gestión de la información.

## **OBJETIVOS**

Los objetivos generales de este trabajo son la revisión y puesta al día de las infecciones nosocomiales:

- Determinar qué son las infecciones nosocomiales.
- Estudiar la epidemiología de las infecciones nosocomiales.

Los objetivos específicos son:

- Estudiar el papel de enfermería en la prevención de las infecciones nosocomiales.
- Describir las medidas de prevención de las diferentes infecciones nosocomiales.
- Describir los proyectos “ZERO”

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Este trabajo está realizado mediante una revisión bibliográfica de tipo narrativa. Para ello se emplean libros, revistas científicas, bases de datos y páginas web oficiales. Los términos de búsqueda empleados para la revisión, tanto en inglés como en español, son: Nosocomial (Nosocomial), Enfermería (Nursing), Prevención (Prevention), Infección (Infection), Bacteriemia (Bacteremia), Vigilancia Epidemiológica (Epidemiological Surveillance)

El período de búsqueda bibliográfica comenzó en febrero de 2017 y acabó en mayo del mismo año. Las bases de datos consultadas son Scielo, Medline, Cuiden Plus y Elsevier, utilizando operadores booleanos AND y OR. Las páginas oficiales son CDC (Centers for Disease Control and Prevention), Organización Mundial de la Salud (OMS) y Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias.

Los criterios de inclusión para la búsqueda son: Artículos sobre las infecciones nosocomiales con una antigüedad inferior a diez años hasta el momento actual, documentos científicos en idioma inglés y español y que estén relacionados solamente con la raza humana.

Como criterios de exclusión: Artículos no relacionados con las infecciones nosocomiales, anteriores al año 2005 (exceptuando documentación de gran relevancia) y documentos que no sean de base científica.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **Tipos de infecciones**

---

Las infecciones más frecuentes son aquellas relacionadas con los procedimientos invasivos: la neumonía asociada a la ventilación mecánica, las infecciones urinarias relacionadas con la sonda vesical, las infecciones asociadas a heridas quirúrgicas y las asociadas a los catéteres vasculares<sup>2</sup>.

La sepsis supone la primera causa de muerte en las Unidades de Cuidados Intensivos, suponiendo un 40% de los gastos de los recursos. Esta complicación es debida al continuo contacto entre los profesionales sanitarios y los pacientes con un estado de salud comprometido<sup>5</sup>.

Uno de los factores a tener en cuenta es el aumento de la esperanza de vida de las personas, debido a la mejora de la calidad de vida. Esto supone que los pacientes que sean de edades cada vez mayores, lleven asociadas a la edad una serie de patologías que aumenten el riesgo de sufrir una infección durante el ingreso<sup>4</sup>.

Se ha demostrado que las infecciones fúngicas invasivas de origen nosocomial han aumentado en las últimas décadas, teniendo un gran impacto sanitario al



incrementar la mortalidad, la estancia hospitalaria y el uso de medicamentos apropiados, por lo que es de gran importancia adoptar las medidas de prevención ya citadas o valorar la profilaxis antifúngica para los pacientes de riesgo y con sospecha de colonización. Es labor de los profesionales de enfermería actuar en la prevención, ya que el tratamiento profiláctico es función de los médicos<sup>12</sup>.

No hay que olvidar que las infecciones nosocomiales tienen una amplia definición, y afectan también a los centros sociosanitarios en los que las medidas de prevención pueden verse afectadas por la escasez de recursos. En Cataluña, en 2012, se analizó la prevalencia de IN en 41 centros sociosanitarios, con análisis de datos de 3.697 pacientes, situándose en 9,2%, por encima de la media nacional. En este tipo de centros se encuentran personas de edad avanzada, portadores de sondas, de catéteres permanentes, intervenidos quirúrgicamente en varias ocasiones... por lo que es imposible la erradicación de los microorganismos multirresistentes de estos centros. Por tanto, sería conveniente adaptar guías de control y políticas de coordinación para controlar en la medida de lo posible este problema, así como involucrar a todos los profesionales sanitarios que trabajen en ellos y fomentar medidas de prevención y de higiene como por ejemplo el lavado de manos con solución alcohólica y el uso de guantes en la exposición a fluidos y en piel no íntegra<sup>13</sup>.

## **Proyectos ZERO**

---

Con el objetivo de disminuir lo máximo posible las tasas de estas infecciones, la Agencia de Calidad del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad (MSPSI), junto con la Sociedad Española de Enfermería de Intensivos y Unidades Coronarias (SEEIUC) y la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICCYUC) crearon los Proyectos Tolerancia “ZERO”, que incluyen Neumonía ZERO, Bacteriemia ZERO y Resistencia ZERO.

El primer proyecto tiene como objetivo disminuir el número de neumonías asociadas a ventilación mecánica (NVM) a menos de 9 episodios por 1.000 días de ventilación mecánica, siguiendo una serie de siete medidas de prevención obligatorias, y otras tres recomendables<sup>14</sup>.

Para llevar a cabo este proyecto, se necesita un equipo profesional responsable en cada Unidad de Cuidados Intensivos, formado por un/a médico/a y un/a enfermero/a que promoverán entre los demás profesionales los objetivos del programa. Los

profesionales de enfermería tienen gran responsabilidad y carga en la cumplimentación de las medidas de prevención, pues junto con los médicos, son los que más manipulan la ventilación mecánica en los pacientes intubados<sup>15</sup>. Las 7 medidas preventivas obligatorias son:

- Formación y entrenamiento en el manejo de la vía aérea: Es fundamental para el profesional de enfermería saber manejar a los pacientes con ventilación mecánica.
- Higiene de manos antes de manipular la vía aérea: Se debe utilizar antiséptico de base alcohólica antes y después de la manipulación y la aspiración de secreciones.
- Higiene bucal con soluciones de clorhexidina 0,12-0,2%: Debe realizarse cada 8 horas según el protocolo.
- Control y mantenimiento de la presión del neumotaponamiento (neumobalón) por encima de 20cm de H<sub>2</sub>O.
- Posición semiincorporada (30-45°): Se debe evitar la posición de decúbito supino a 0°.
- Favorecer los procedimientos que permitan disminuir la intubación y su duración: Como por ejemplo favorecer el empleo de ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria.
- Evitar los cambios programados de las tubuladuras, humidificadores y tubos traqueales: Solo deberían cambiarse por mal funcionamiento.

Las medidas recomendables son: aspiración continua de las secreciones subglóticas, comprobando su funcionamiento cada 8 horas, descontaminación selectiva del tubo digestivo y antibioterapia sistémica durante la intubación en pacientes con disminución de la conciencia<sup>15</sup>.

Otro de los proyectos en los que la Enfermería está involucrada es el de “Bacteriemia ZERO”, que tiene como objetivo disminuir los casos de bacteriemias relacionadas con los catéteres vasculares en las unidades de cuidados intensivos. El programa, al igual que el anterior cuenta con dos partes: medidas de prevención relacionadas con el manejo y la inserción de los catéteres, y un plan de seguridad

integral, con medidas para promover la seguridad en el trabajo<sup>16</sup>. Las medidas preventivas en las que los profesionales sanitarios y en especial, los de enfermería están involucrados son:

- Higiene adecuada de manos: Antes y después de la manipulación de los catéteres. Pueden emplearse alcohol o agua y jabón, pero el uso de guantes no exime del lavado.
- Uso de clorhexidina para la preparación de la piel: Sirve para desinfectar la zona de inserción y para limpiar la zona cuando se cambian los apósitos.
- Uso de barreras de protección en la inserción de catéteres venosos centrales: Medidas de esterilidad (gorro, mascarilla, bata estéril, guantes estériles y paño estéril).
- Elección de la vena subclavia como lugar de inserción de un catéter central: Es la zona de preferencia por tener menos riesgo de infección que las demás.
- Eliminar los catéteres innecesarios: Es la medida más eficaz para evitar bacteriemias.
- Mantenimiento higiénico del catéter: Se deben reducir al mínimo las manipulaciones, y limpiar el punto de inyección de medicación (conexiones) con alcohol de 70° antes de acceder a ellos<sup>5</sup>.

Por último, dado que uno de los mayores problemas a la hora de abordar las infecciones nosocomiales es la resistencia a antibióticos por el abuso de éstos y su uso incorrecto, se creó el proyecto “Resistencia ZERO”, un programa destinado a identificar las bacterias resistentes a antibióticos, y a utilizar los medicamentos adecuados para combatirlos mediante una serie de recomendaciones y un plan de seguridad integral. Cabe destacar que los profesionales médicos tienen la responsabilidad en este proyecto, ya que ellos son los que pautan los tratamientos de los enfermos<sup>17</sup>.

Respecto a las infecciones urinarias relacionadas con las sondas uretrales, no hay programa de prevención como en las anteriores, ya que las tasas de incidencia han disminuido y el impacto clínico es menor que el de las bacteriemias y neumonías. Sin embargo, esto no quiere decir que no se necesiten medidas de prevención. En un hospital de agudos, entre un 15-25% de los pacientes atendidos llevan una sonda

vesical, cifra que aumenta considerablemente hasta el 85% en las Unidades de Cuidados Intensivos. Las infecciones urinarias están relacionadas con el cateterismo uretral si aparecen durante la permanencia de este o hasta 72 horas después de retirarlo<sup>18</sup>. Para su prevención, hay diferentes estrategias con diferente grado de recomendación. Las altamente recomendadas son:

- Formación del personal (sobre todo al de enfermería) de una correcta técnica de inserción y mantenimiento de la sonda uretral.
- Sondaje solo cuando sea necesario y retirada de sondas vesicales innecesarias.
- Higiene de manos en la manipulación del catéter.
- Mantener la asepsia y la esterilidad durante la inserción de la sonda.
- Si se necesita una muestra, se debe obtener de manera estéril.
- Evitar la obstrucción del flujo<sup>5</sup>.

Existen factores de riesgo para este tipo de infecciones en pacientes con una sonda uretral, recogidos en la siguiente tabla:

Tabla 2. Factores de riesgo de infección del tracto urinario en los pacientes con cateterización urinaria<sup>18</sup>.

Duración de la cateterización
Sexo femenino
Edad superior a 50 años
Diabetes mellitus
Insuficiencia renal (creatinina > 2mg/dl)
Enfermedad de base grave
Ingreso por enfermedad no quirúrgica
Ingreso en servicio de urología u ortopedia
Presencia de un catéter ureteral
Presencia de colonización uretral por uropatógenos
Colonización de la bolsa recolectora
Ausencia de urinómetro
Desconexiones inadvertidas o erróneas del sistema de drenaje cerrado del catéter
Cateterización después del sexto día de hospitalización
Inserción de la sonda sin técnica estéril
Cuidados inadecuados del sondaje urinario

## **Microorganismos multirresistentes**

---

Un microorganismo multirresistente se define como aquel que tenga resistencia a más de una familia de antimicrobianos de uso habitual, teniendo relevancia clínica y epidemiológica. Las principales bacterias multirresistentes hoy en día son: el *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SAMR), *Enterococcus* resistente a vancomicina y enterobacterias como *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*<sup>19</sup>.

En cuanto a la prevención de este problema, existen dos grandes grupos de medidas para prevenir la aparición de gérmenes multirresistentes. El primer grupo se basa en programas de optimización de uso y administración de antibióticos implementando protocolos de tratamiento basados en las guías clínicas, promoviendo el uso de antibióticos de pequeño espectro y restringiendo los de gran espectro. El segundo grupo consiste en medidas de control y prevención, como el lavado de manos, el aseo diario del paciente con agua y jabón o toallas impregnadas en clorhexidina, medidas de aislamiento de contacto (bata y guantes) en aquellos pacientes colonizados por microorganismos multirresistentes, realización de cultivos de forma periódica de vigilancia, la descontaminación selectiva intestinal y orofaríngea con antibióticos no absorbibles, y limpieza y desinfección ambiental<sup>17</sup>.

## **Medidas generales de prevención**

---

La prevención de las infecciones nosocomiales necesita de la participación de todos los profesionales sanitarios e incluso de los no sanitarios (celadores, personal de limpieza y administrativo). Para ello se realizan programas con una serie de elementos clave para lograr los objetivos. Entre las medidas generales de prevención, destacan las siguientes:

- Utilizar medidas de protección (lavado de manos, asepsia, guantes, bata, mascarilla...) para limitar la transmisión de microorganismos entre pacientes.
- Controlar los riesgos ambientales de infección.
- Proteger a los pacientes con el uso adecuado de antibióticos profilácticos y la nutrición.

- Reducir lo máximo posible los procedimientos invasivos.
- Vigilar las infecciones y controlar e identificar los brotes.
- Prevenir la infección entre el personal<sup>4</sup>.

Una de las medidas más importantes para la prevención de estas infecciones y para evitar la diseminación de microorganismos es el lavado de manos. Aunque a simple vista parece una técnica fácil, tiene su procedimiento y su forma correcta de hacerlo<sup>20</sup>.

El CDC creó una normativa en 1975 sobre el lavado de manos con el objetivo de validar la técnica para su cumplimiento. A partir de entonces, se publicaron nuevas guías de lavado para promover esta técnica.

Los procedimientos del lavado de manos varían según la evaluación del riesgo del paciente y para la causa a la que está destinada la técnica:

- Cuidado ordinario o mínimo: lavado con jabón no antiséptico, o fricción con solución alcohólica.
- Limpieza antiséptica de las manos: lavado higiénico con jabón antiséptico.
- Desinfección quirúrgica: lavado quirúrgico de manos y antebrazos con solución antiséptica<sup>19</sup>.

Existen factores que dificultan su cumplimiento como son la falta de tiempo y la falta de puntos de lavado, pero todos los profesionales sanitarios deben concienciarse que una buena higiene de manos significa protección para el paciente y los demás compañeros a la hora de evitar infecciones hospitalarias, ya que la piel y las manos son los mayores transmisores de enfermedades nosocomiales, puesto que tienen una flora con microorganismos capaces de infectar a otras personas<sup>20</sup>.

Son necesarios programas de formación en todas las etapas de los profesionales de Enfermería, tanto a los estudiantes como a los trabajadores, como medio de intervención eficaz. En un estudio realizado a profesionales del Sistema Público Sanitario de Andalucía<sup>20</sup> se demostró, a través de un cuestionario, que las preguntas con porcentajes más bajos de aciertos eran las relacionadas con la prevención de la transmisión de microorganismos mediante una buena higiene de manos. También se

observó que existen áreas de mejora en la formación de las técnicas como la comparación entre el lavado de manos con agua y jabón o con una solución alcohólica.

El personal de enfermería tiene grandes conocimientos sobre las medidas de prevención de las infecciones nosocomiales, no obstante, necesita formación para renovarse y adaptarse a los nuevos cambios. El personal más joven adopta con más facilidad los cambios e innovaciones para prevenir las IN, aunque hay carencias en lo relacionado con la prevención de neumonías asociadas a ventilación mecánica. Los programas formativos junto con las divulgaciones, folletos, y todos aquellos medios que den información evidenciada pueden ayudar a la concienciación de los profesionales y la mejora de la práctica<sup>21</sup>.

## CONCLUSIONES

Las infecciones nosocomiales son un problema de primer orden en la actualidad. Se estima que del total de los pacientes que acuden a un centro sanitario o necesitan ser ingresados en un hospital, el 7% tendrá una infección relacionada con la asistencia sanitaria.

Todas ellas suelen estar relacionadas con procesos invasivos por parte de los profesionales. La más frecuente es la neumonía asociada a la ventilación mecánica, seguida de las bacteriemias relacionadas con los catéteres, las infecciones de heridas quirúrgicas y las infecciones urinarias asociadas al catéter vesical.

Existen numerosas medidas de prevención que el profesional sanitario debe cumplir para una mayor protección y seguridad al paciente, ya que muchas veces el mal cumplimiento de estas puede originar esta complicación.

Para intentar disminuir la incidencia de las infecciones nosocomiales, se crearon los Proyectos “ZERO”, ofreciendo formación a los profesionales sobre la prevención de las neumonías relacionadas con la ventilación mecánica, las bacteriemias relacionadas con los catéteres intravasculares y el uso adecuado de los antibióticos.

Los profesionales de enfermería son quienes más tiempo pasan con los pacientes. Es su labor ofrecerles un entorno y unos cuidados de calidad para intentar asegurar su confort. Es por eso que tienen que ser estrictos con las medidas preventivas

y sobre todo, con la higiene de manos. Esta simple acción protege a los pacientes y puede prevenir numerosas infecciones si se realiza adecuadamente.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Kaba Akoriyea S. Epidemiología de la infección nosocomial en neurocirugía. Tesis doctoral. Santiago de Compostela: Universidad Santiago de Compostela, Departamento de Psiquiatría, Radiología y Salud Pública; 2009.
2. Pujol M, Limón E. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica*. 2013 Febrero; 31(2): p. 108-113.
3. Friedman ND, Kaye KS, Stout JE, McGarry SA, Trivette SL, Briggs JP, Lamm W, Clark C, MacFarguhar J, Walton AL, Reller LB, Sexton DJ. Health care--associated bloodstream infections in adults: a reason to change the accepted definition of community-acquired infections. *Ann Intern Med*. 2002 Noviembre 19; 137(10): p.791-797.
4. Duce G, Fabry J, Nicolle L. Prevención de las infecciones nosocomiales. Guía Práctica. [Online].; 2003 [cited 2017 Abril 19. Available from: [http://www.who.int/csr/resources/publications/ES\\_WHO\\_CDS\\_CSR\\_EPH\\_2002\\_12.pdf](http://www.who.int/csr/resources/publications/ES_WHO_CDS_CSR_EPH_2002_12.pdf).
5. Castellanos A, Suberviola C. Infecciones nosocomiales en pacientes críticos. *Medicine*. 2014; 11(57): p.3374-3382.
6. Tortola GJ, Funke BR, Case, CL. Introducción a la microbiología. 9th ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2007.
7. Arias-Flores R, Rosado-Quiab U, Vargas-Valerio A, Grajales-Muñiz C. Los microorganismos causantes de infecciones nosocomiales en el Instituto Mexicano del Seguro Social. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2016; 54(1): p.20-24
8. Fariñas-Álvarez C, Teira-Cobo R, Rodríguez-Cundín P. Infección asociada a cuidados sanitarios (infección nosocomial). *Medicine*. 2010; 10(49): p.3293-3300.
9. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene (SEMPSPH). Estudio EPINE. Evolución 1990-2015; 2015.
10. Sociedad Española de Medicina Preventiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en servicios de medicina intensiva. España: Envin-Helics; 2015.
11. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Informe global de España. Resumen Provisional. Informe EPINE-EPPS 2016. European Center For Disease Prevention And Control; 2016.
12. Pemán J, Zaragoza R, Salavert M. Prevention and control of nosocomial and health-care facilities associated infections caused by species of *Candida* and other yeasts. *Rev. Esp. Quimiofer*. 2013; 26(4): p.298-311.
13. Serrano M, Barcenilla F, Limón E. Infección nosocomial en centros sanitarios de cuidados prolongados. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2014; 32(3): p. 191-198.

14. Sociedad Española Medicina Intensiva y Unidades Coronarias. Proyecto Neumonía Zero. [Online]. [cited 2017 Abril 19]. Available from: [HYPERLINK "http://www.semicyuc.org/temas/publicaciones/revista-medicina-intensiva-factor-de-impacto-1-323"](http://www.semicyuc.org/temas/publicaciones/revista-medicina-intensiva-factor-de-impacto-1-323) <http://www.semicyuc.org/temas/publicaciones/revista-medicina-intensiva-factor-de-impacto-1-323> .
15. Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias. Protocolo de prevención de las neumonías relacionadas con ventilación mecánica en las UCI españolas. Protocolo; 2011.
16. Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias. Bacteriemia Zero. [Online]. [cited 2017 Abril 19]. Available from: [HYPERLINK "http://www.semicyuc.org/temas/calidad/bacteriemia-zero"](http://www.semicyuc.org/temas/calidad/bacteriemia-zero) <http://www.semicyuc.org/temas/calidad/bacteriemia-zero> .
17. Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias. Prevención de la Emergencia de Bacterias Multirresistentes en el Paciente Crítico. Proyecto "Resistencia Zero" ; 2013.
18. Pigrau C. Infecciones del tracto urinario nosocomiales. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2013; 31(9): p. 614-624.
19. Simón García M, González Sánchez J, Alcudia Pérez F, Sánchez Sánchez C, Gómez Mayoral B, Merino Martínez M. Evaluación del efecto de una intervención de limpieza/desinfección sobre la incidencia de infecciones por microorganismos multirresistentes en una Unidad de Cuidados Intensivos. *Enferm. Intensiva*. 2009; 20(1): p. 27-34.
20. Pérez-Pérez P, Herrera-Usagre M, Bueno-Cavanillas A, Alonso-Humada M, Buiza-Camacho B, Vázquez-Vázquez M. Higiene de las manos: conocimientos de los profesionales y áreas de mejora. *Cad. Saúde Pública*. 2015 Enero; 31(1): p. 149-160.
21. Hernández-García I, Meléndez-Marugán D, Sáenz-González M. Conocimiento del personal de Enfermería sobre las medidas para prevenir las infecciones nosocomiales. [Online].; 2012 [cited 2017 Abril 20]. Available from:  
<http://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-clinica-35-articulo-conocimiento-del-personal-enfermeria-sobre-S1130862112001039?redirectNew=true>.
22. Calil K, Cavalcanti Valente G, Silvino Z. Acciones y/o intervenciones de enfermería para la prevención de infecciones hospitalarias en pacientes gravemente enfermos: una revisión integrativa. *Enfermería Global*. 2014 Abril; 13(2): p.406-424.