



Diputación de Palencia



Universidad de Valladolid

Escuela de Enfermería de Palencia  
"Dr. Dacio Crespo"

**GRADO EN ENFERMERÍA**  
Curso académico 2018-19

**Trabajo Fin de Grado**

**Medidas de Prevención en Neumonías  
nosocomiales asociadas a ventilación  
mecánica**

**- Revisión bibliográfica tipo narrativa -**

Alumno: ANTONIO SOLÍS TRENADO

Tutora: Dña. Alicia Rodríguez-Vilariño Pastor

Julio, 2019

# 1. ÍNDICE

## Contenido

1. ÍNDICE .....	2
2. GLOSARIO DE SIGLAS.....	3
3. RESUMEN .....	4
4. INTRODUCCIÓN .....	6
4.1. ¿Qué son las infecciones intrahospitalarias?.....	6
4.2. Historia.....	8
4.3. Tipos de Infecciones Nosocomiales.....	9
4.4. Epidemiología.....	11
4.5. Factores de riesgo.....	14
4.6. Justificación.....	14
4.7. Objetivos .....	16
5. MATERIAL Y MÉTODOS.....	17
6. RESULTADOS.....	20
7. DISCUSIÓN .....	36
9. BIBLIOGRAFÍA .....	37

## 2. GLOSARIO DE SIGLAS

**BRC:** bacteriemia relacionada con catéter

**col:** colaboradores

**ECDC:** European Centre for Disease Control and Prevention

**ENVIN-UCI:** Vigilancia de la Infección nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva

**EPINE:** Estudio de Prevalencia de la Infección Nosocomial en España

**EPPS:** European Point Prevalence Survey

**GCH:** gluconato de clorhexidina

**HELICS:** Hospital in Europe Link for Infection Control Through Surveillance

**IAAS:** infecciones asociadas a la asistencia sanitaria

**IIH:** infecciones intrahospitalarias

**IN:** infecciones nosocomiales

**ml:** mililitros

**MPNF:** medidas preventivas no farmacológicas.

**NAV:** neumonía asociada a ventilación

**NAVM:** neumonía asociada a ventilación mecánica

**SEMYCIUC:** Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias

**TFG:** Trabajo de Fin de Grado

**TVP:** trombosis venosa profunda

**UCI:** Unidad de Cuidados Intensivos

**UFC:** unidades formadoras de colonias

**VM:** Ventilación Mecánica

### 3. RESUMEN/ABSTRAC

- **Introducción.** Las infecciones nosocomiales son infecciones contraídas por un paciente durante su tratamiento en el hospital u otro centro sanitario y que dicho paciente no tenía ni estaba incubando en el momento de su ingreso. Estas infecciones incrementan los gastos sanitarios y alargan la estancia hospitalaria además de aumentar la morbimortalidad.
- **Justificación.** La prevalencia de las infecciones nosocomiales ha sido estudiada a través de varios estudios y como referencia, en España, se llevan a cabo los informes de los estudios EPINE y ENVIN-UCI, los cuales dan como infección intrahospitalaria más prevalente la neumonía asociada a ventilación mecánica.
- **Material y métodos.** La búsqueda bibliográfica sobre la prevención de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica se llevó a cabo en diferentes bases de datos desde febrero hasta mayo de 2019. Se empleó el operador booleano “AND” y se buscaron artículos de los últimos 5 años.
- **Resultados y Discusión.** Después de realizar la búsqueda, se seleccionaron 12 artículos sobre las distintas medidas de prevención que pueden disminuir la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica. Los resultados fueron diversos y hablaban sobre diferentes métodos preventivos.
- **Conclusiones.** El cuidado oral con clorhexidina es muy recomendado para este tipo de prevención. El conocimiento de los enfermeros de UCI en cuanto a las medidas de prevención de la NAV es medio o alto. La medida básica más eficaz es el uso de la técnica del lavado de manos. Son necesarios más estudios para establecer hasta qué punto son eficaces las medidas preventivas
- **Palabras clave.** Infecciones nosocomiales, prevención, unidad de cuidados intensivos, neumonía.

## ABSTRACT

- Introduction: Nosocomial infections are infections developed in a patient during treatment at the hospital or health institution. Nosocomial infections are characterized by the fact patient is not infected at the time of admission and is not in the process of incubation These infections increase health costs and prolong the patient's hospitalization time, and increase morbidity and mortality.
- Justification: The prevalence of nosocomial infections has been studied through several studies and as a reference, in Spain, the reports of the EPINE and ENVIN-ICU. The results of these studies conclude the most prevalent intrahospital infection is pneumonia associated with mechanical ventilation.
- Material and methods: The bibliographic research on the prevention of nosocomial pneumonia associated with mechanical ventilation has been developed through different databases from February to May 2019. The Boolean operator "AND" was used and articles from the last 5 years were searched.
- Results and discussion: 12 articles have been selected on prevention measures that can reduce nosocomial pneumonia associated with mechanical ventilation. Different results have been found on different preventive methods.
- Conclusions: Oral care with chlorhexidine is highly recommended for this type of prevention. The knowledge of ICU nurses about NAV prevention measures is medium or high. The most effective basic measure is the use of the hand washing technique. Further studies are needed to establish the level of effectiveness of these preventive measures
- Key words: nosocomial infections, prevention, intensive care unit, pneumonia.

## 4. INTRODUCCIÓN

### 4.1. ¿Qué son las infecciones intrahospitalarias?

Las infecciones intrahospitalarias (IIH) o infecciones nosocomiales provocan un aumento de la morbimortalidad de pacientes hospitalizados e incrementan los gastos económicos para la sanidad, ya que los pacientes se ven sometidos a un alargamiento de su estancia hospitalaria.<sup>1</sup> “Nosocomial” es una palabra que procede del griego “nosokomein”, que significa *hospital* y que está compuesta por<sup>2</sup>:

- “Nosos”, que quiere decir *enfermedad*.<sup>2</sup>
- “Komein”, que significa *cuidar*.<sup>2</sup>

Según la OMS, “*las IAAS, también denominadas infecciones «nosocomiales» u «hospitalarias», son infecciones contraídas por un paciente durante su tratamiento en un hospital u otro centro sanitario y que dicho paciente no tenía ni estaba incubando en el momento de su ingreso*”.<sup>3</sup>

También según la OMS, “*cada día, las IAAS provocan la prolongación de las estancias hospitalarias, discapacidad a largo plazo, una mayor resistencia de los microorganismos a los antimicrobianos, enormes costos adicionales para los sistemas de salud, elevados costos para los pacientes y sus familias, y muertes innecesarias*”.<sup>3</sup>

Cuando el personal del centro sanitario o los visitantes del mismo las contraen también son consideradas infecciones nosocomiales. Pueden ser endémicas (más frecuentes) o epidémicas.<sup>2</sup>

Existen 3 formas de contaminación por las que se producen las infecciones intrahospitalarias:

- Infección cruzada. El paciente se contagia a través de microorganismos que le transmite una persona del hospital (otro paciente o personal del hospital). Este tipo de transmisión se produce por contacto directo entre pacientes, por el aire o a través del personal contaminado.<sup>4</sup>
- Infección endógena. La que se produce por medio de la flora bacteriana existente en el organismo del paciente. La transmisión se produce por la microbiota permanente o transitoria del mismo. Los microorganismos

presentes en una zona del organismo causan la infección en otra zona del mismo.<sup>4</sup>

- Infección ambiental. Objetos o sustancias contaminadas son las que producen el contagio en la persona afectada. El reservorio es el ambiente hospitalario, en el que puede haber microorganismos en el agua o zonas húmedas (*Pseudomonas* spp, *Acinetobacter* spp., *Mycobacterium* spp.), en ropa de cama, equipos y suministros, alimentos, polvo, y los núcleos de gotitas de Pflügge al toser o al hablar.<sup>4</sup> Los microorganismos responsables de la infección son bacterias, virus, hongos y parásitos. De estos dependerá cómo será la afectación que se produzca en el paciente. La virulencia, toxicidad, infectividad, cantidad de material infeccioso, de los microorganismos causantes, así como la resistencia antimicrobiana que poseen, influyen en el grado de infección que producen en el mismo.<sup>4</sup>

Hay características ambientales que condicionan la infección que provoca el microorganismo. Estos son: calor, luz ultravioleta, agentes químicos y sequedad. Además, también será esencial la capacidad que tienen los gérmenes infectantes para superar el sistema inmune del huésped (organismo que coloniza el microorganismo) y para multiplicarse. Las personas que padecen infecciones nosocomiales suelen contagiarse de éstas por microorganismos que son comunes y se encuentran en la población general, pero al padecer una patología de base son más proclives a desarrollar una infección. La vulnerabilidad de los pacientes depende de los factores extrínsecos (como son las técnicas invasivas, quirúrgicas y médicas; duración del tratamiento con antibióticos, entre otros) e intrínsecos (como son edad, estado nutricional, enfermedades subyacentes, estado del sistema inmune, entre otros). Las infecciones nosocomiales son producidas por microorganismos comunes como *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulasa negativo*, *Enterococcus* sp., y bacilos gram negativos.<sup>1</sup>

Los antimicrobianos usados de forma generalizada provocan resistencia bacteriana. Las bacterias crean dicha resistencia por tratamientos o profilaxis que incluyen estos antibióticos contra bacterias, que se hacen fuertes contra los mismos y, por ello, los microorganismos bacterianos no se afectan. Así, la

prevalencia de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina ha sido incrementada, ya que según el estudio EPINE, en 1990 fue del 0.4% y, en 2005, de 4.6%. También se registraron resistencias en microorganismos como *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia Coli*, *Pseudomona aeruginosa* y *Enterobacter spp.*<sup>1</sup>

#### **4.2. Historia**

En el año 325, cuando se empiezan a crear los primeros hospitales, surgen las infecciones nosocomiales.

Estos primeros centros son llevados a cabo por caridad cristiana y las características de higiene se basaban en rituales religiosos.

Los hospitales tenían en las mismas salas pacientes con todo tipo de afecciones. Por tanto, las grandes infecciones existentes eran transmitidas de unas personas a otras que antes no estaban ingresadas por una enfermedad infecciosa. Esto ha pasado durante más de 1000 años

Los científicos empezaron a investigar a principios del Siglo XVIII sobre las infecciones intrahospitalarias.

En 1740, John Pringle explicó que las infecciones nosocomiales se debían a la teoría del “contagio animado”. Además, expuso el concepto de “antiséptico”.

En 1843, Oliver Wendell Holmes (Estados Unidos) defendió que los materiales que usaban los médicos en las autopsias estaban infectados y, cuando después los utilizaban en los partos de las mujeres, infectaban a estas, las cuales también contagiaban a otras que también daban a luz. Todo esto lo explicó en su trabajo “On the contagiousness of Childbed Fever”.

Ignacio Felipe Semmelweis (1861) mediante sus “Transcendentales hallazgos” reveló que las embarazadas atendidas por médicos, cuando daban a luz, se infectaban 4 veces más que cuando las atendían parteras en las casas.

Semmelweis pudo disminuir el número de muertes de las púerperas debido a que incentivó una buena técnica de lavado de manos entre los profesionales sanitarios, técnica crucial que, en la actualidad, es una de las más importantes



para prevenir las infecciones producidas en los hospitales a través del personal del mismo.

Florence Nightingale fue la precursora de la enfermería moderna. Era de la misma época que Semmelweis. Ella le dio importancia al entorno que rodeaba a los pacientes, la higiene, así como la luminosidad de la habitación de los mismos. Estableció que debían cuidarse desde la enfermería estos aspectos para el cuidado de las personas y para prevenir las infecciones.

Florence Nightingale transformó la enfermería y, junto a Semmelweis, inició la vigilancia epidemiológica, la cual fue esencial para la prevención de las infecciones nosocomiales, pues los datos obtenidos a través de sus observaciones fueron determinantes para el descubrimiento de las mismas y la puesta en marcha de medidas asépticas.

En 1885, Lord Joseph Lister llevó a cabo el descubrimiento de la utilización de ácido carbólico o fenol para mantener los quirófanos libres de gérmenes y realizar cirugías asépticas.

Antiguamente las infecciones intrahospitalarias eran más de tipo epidémico (producidas por microorganismos colectivos, muy comunes en la sociedad y que se debían a que no se sabía nada acerca de la limpieza y la asepsia), sin embargo, estas han ido cambiando y ahora son más de tipo endémico (producidas por microorganismos que se encuentran ocultos y que, a pesar de que las medidas higiénicas son óptimas, siguen produciéndose).<sup>4-6</sup>

### **4.3. Tipos de Infecciones Nosocomiales**

Dentro de las infecciones intrahospitalarias, las más comunes son las **respiratorias, infección de la herida quirúrgica, bacteriemias** y las **urinarias**.

#### Respiratorias

Este tipo de infección se diagnostica mediante sus signos clínicos característicos, radiología y pruebas de laboratorio. Los factores de riesgo que pueden aumentar la probabilidad de que se produzca esta infección intrahospitalaria son: inmunosupresión, patología pulmonar previa y, sobre

todo, la respiración asistida. Tienen más riesgo de padecerlas los niños y mayores de 65 años.<sup>1</sup>

### **Neumonías**

Las **neumonías nosocomiales** son las infecciones respiratorias que se producen más frecuentemente en un hospital y muchas de ellas se deben al uso de ventiladores mecánicos (en cuyo caso se llama neumonía asociada a ventilación mecánica, que representan más del 80% de las neumonías nosocomiales que tienen lugar en Unidades de Cuidados Intensivos; así muchos pacientes necesitan este tipo de dispositivos porque no pueden respirar por sí mismos o lo hacen con dificultad; la ventilación mecánica aumenta el riesgo de desarrollar neumonía en más de 20 veces. Esta técnica de soporte vital es de uso frecuente en las Unidades de Cuidados Intensivos.<sup>7</sup>

### Bacteriemias

Las **bacteriemias o sepsis** son infecciones nosocomiales de la sangre y se pueden producir por resistencia a antimicrobianos, por la introducción de un catéter vascular o por diseminación a la sangre de una infección producida en otra parte del organismo (por ejemplo, la infección urinaria). Las más prevalentes son las bacteriemias primarias, las cuales se refiere a las relacionadas con catéteres intravasculares centrales y aquellas que no tienen un foco conocido. Las secundarias se producen por la infección de un órgano (foco conocido) y se diseminan a la sangre.<sup>8,9</sup>

### Infección herida quirúrgica

Las infecciones nosocomiales del **sitio quirúrgico** son aquellas que se producen en los 30 días siguientes a la intervención o en el año siguiente si hubo implantes. Las infecciones de la herida quirúrgica se diferencian en incisionales y de órgano-espacio. Las incisionales pueden ser superficiales (cuando afectan solo a la piel y tejido subcutáneo) y las profundas que afectan a los tejidos blandos profundos de la incisión. Las infecciones de órgano-espacio son aquellas que afectan a la fascia o las capas musculares que se abren o manipulan en el acto quirúrgico. Los factores de riesgo son los propios

del quirófano como la propia intervención, duración de la misma, desinfección previa de la piel, profilaxis antibiótica, grado de contaminación de la cirugía.<sup>10</sup>

### Urinarias

En este grupo se incluyen las infecciones sintomáticas y las demás infecciones urinarias. Aquel paciente que presente algún síntoma como fiebre, micción urgente, polaquiuria, disuria o dolor a la palpación en zona suprapúbica y urocultivo con aislamiento de mayor o igual a 100.000 unidades formadoras de colonias (UFC)/ml de uno o dos microorganismos. Las infecciones urinarias se producen con mayor frecuencia por la introducción de una sonda vesical en el paciente por parte del profesional de enfermería.<sup>10</sup>

### Otras infecciones nosocomiales

Existen infecciones nosocomiales menos frecuentes como infecciones de la piel y de los tejidos blandos, gastroenteritis (más común en niños), infecciones osteoarticulares, del sistema cardiovascular, ojos, oído, nariz, faringe, boca, aparato genital, del sistema nervioso central, etc.<sup>1</sup>

## **4.4. Epidemiología**

Las infecciones nosocomiales deben ser estudiadas a fondo en cuanto a su epidemiología. Para ello, es importante analizar toda la información obtenida de los distintos hospitales de un país sometidos a estudio y de las diferentes zonas de un mismo hospital. Esta información debe ser fiable y representativa para poder ser comparada y que los estudios sean realistas y no se obtengan resultados sesgados. Para estudiar la prevalencia de este tipo de infecciones y analizar cuáles son las que se producen con más frecuencia en los hospitales, existe la **vigilancia epidemiológica**. Ésta es un proceso dinámico que incluye la recogida de datos, su análisis, interpretación y difusión de los resultados.<sup>11</sup>

La vigilancia epidemiológica permite, una vez obtenidos los resultados, distribuirlos a los diferentes servicios de los distintos hospitales, para que los profesionales puedan actuar en consecuencia en su trabajo, llevando a cabo una adecuada prevención, gracias a los resultados facilitados de este proceso epidemiológico. Así una vez aplicadas las medidas intervencionales

preventivas, se podrán observar y valorar si éstas han tenido éxito. Ha sido comprobada la eficacia de la vigilancia epidemiológica, pues se ha constatado que los hospitales que se sometieron a este proceso epidemiológico tuvieron una bajada en la frecuencia de las infecciones intrahospitalarias producidas en ellos cuando tuvieron lugar medidas de prevención.<sup>1</sup>

Según la guía de buenas prácticas y promoción de calidad de la Comunidad de Madrid llamada Prevención y Control de las Infecciones Nosocomiales (2007): *“Los estudios de prevalencia permiten la identificación de las infecciones de los pacientes hospitalizados en un momento dado (prevalencia puntual), en todo el hospital o en determinadas unidades. Un estudio de prevalencia es sencillo, rápido y relativamente barato”*.<sup>1</sup>

**El Estudio de Prevalencia de la Infección Nosocomial en España (EPINE)** es un estudio de corte y mide la prevalencia de las IN que tiene lugar cada año en España y se instauró en 1990. Es llevado a cabo por la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Fue el primer sistema de vigilancia en España. Está adaptado al Protocolo Europeo de Prevalencia de la Infección Nosocomial y al uso de antimicrobianos en Hospitales de Agudos de Europa (European Point Prevalence Survey) (EPPS) gracias al Centro Europeo para el Control y Prevención de Enfermedades (European Centre for Disease Control and Prevention) (ECDC), por iniciativa de este último. El EPINE empezó en 1990 con 23 hospitales del territorio nacional y en el año 2017 fueron 313, siendo voluntaria la participación de éstos en el programa.<sup>11</sup>

Además del EPINE, en España existe un estudio de **Vigilancia de la Infección nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva (ENVIN-UCI)** dirigido a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y fue desarrollado por la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMYCIUC). Se lleva a cabo desde 1994 y participan más de 170 unidades. En él se identifican las infecciones nosocomiales más frecuentes en UCI. Este estudio tiene como objetivo aquellos factores de riesgo que se tiene constancia que son más prevalentes en estas unidades y que se asocian a una mayor mortalidad en ellas, como son la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM), la infección urinaria asociada al sondaje urinario, la bacteriemia de origen desconocido, bacteriemia relacionada con catéter (BRC) y bacteriemia

relacionada con otros focos. El ENVIN-UCI pasó a llamarse ELVIN\_HELICS, ya que el estudio de vigilancia español empezó a ofrecer sus datos al proyecto en Europa llamado “Hospital in Europe Link for Infection Control Through Surveillance” (HELICS), cuyo estudio se realiza cada 3 meses y es una muy importante referencia. De este estudio derivan los programas Bacteriemia ZERO, Neumonía ZERO y Resistencia ZERO.<sup>11</sup>

En España, según el estudio EPINE de 2005, la localización más frecuente era la respiratoria, seguida de las quirúrgicas, las urinarias y las bacteriemias. En 2010 las más prevalentes eran las infecciones nosocomiales respiratorias, seguidas de las urinarias, las del sitio quirúrgico y las bacteriemias. En 2015 las infecciones quirúrgicas, respiratorias, urinarias y, por último, las bacteriemias.<sup>1, 11</sup>

Según el estudio EPINE 2017, el de más reciente publicación, las más prevalentes fueron las urinarias, seguidas de las respiratorias, después las quirúrgicas y, por último, las bacteriemias (Figura 1).<sup>12</sup>

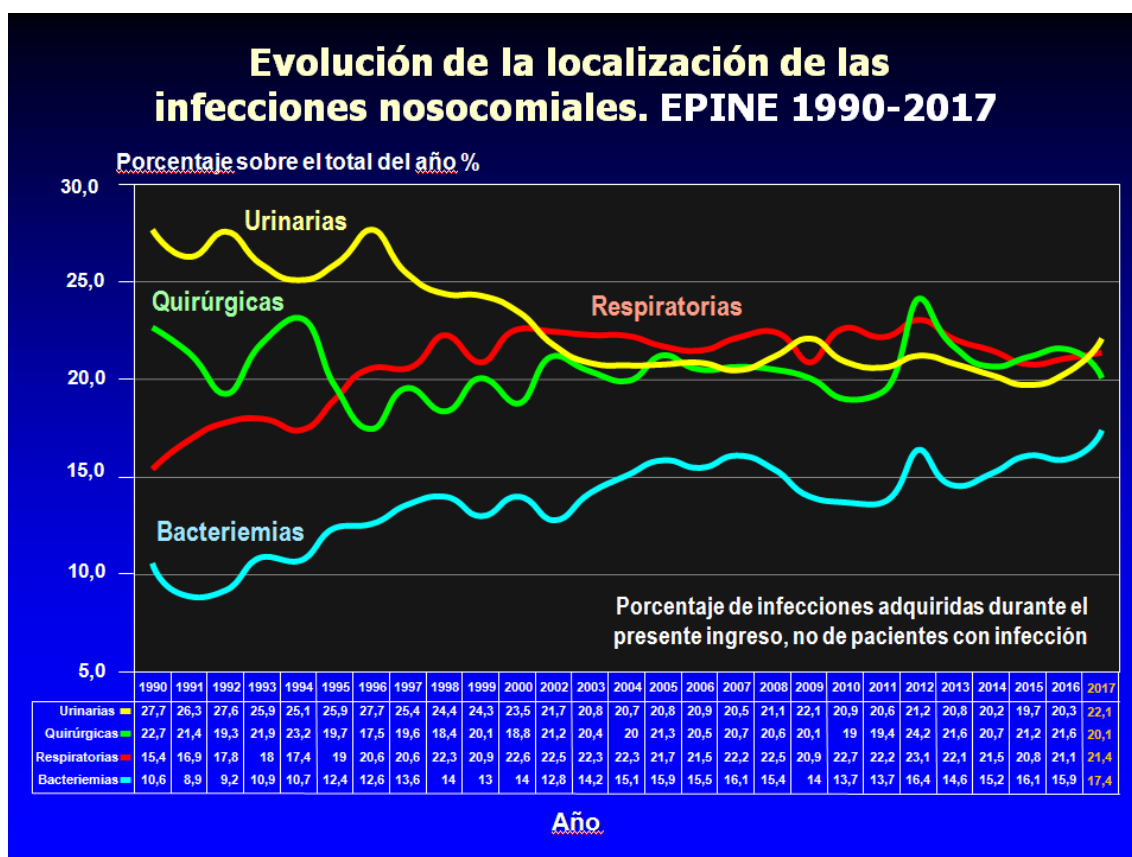


Figura 1: EPINE 2017<sup>12</sup>

#### 4.5. Factores de riesgo

Según el estudio EPINE de 2017 existen unos factores de riesgo que aumentan el número de casos de infecciones nosocomiales. Estos factores de riesgo pueden ser intrínsecos y extrínsecos.<sup>12, 13</sup>

- Intrínsecos: Son condiciones de salud en las que se encuentra una persona que hacen que el organismo se encuentre más proclive a desarrollar una infección nosocomial. Como por ejemplo la úlcera por presión, coma, hipoalbuminemia de los más frecuentes; y además están neutropenia, cirrosis, inmunodeficiencia, EPOC, neoplasia e IRC.<sup>13</sup>
- Extrínsecos: están relacionados con las manipulaciones diagnósticas o terapéuticas que se llevan a cabo en personas ingresadas en el hospital, como pueden ser: la cateterización vascular, sondaje urinario, intubación endotraqueal y procedimientos quirúrgicos.<sup>13</sup>

Los más frecuentes son catéter vascular central, sondaje urinario y ventilación mecánica, además también existen el catéter vascular y la cirugía invasiva.<sup>13</sup>

#### 4.6. Justificación

La morbimortalidad, la estancia hospitalaria, los gastos sanitarios, entre otros, se ven muy aumentados en las infecciones nosocomiales. Según un artículo de “El País” de 4 de julio de 2013<sup>14</sup>, *España era uno de los países europeos con las tasas de infecciones hospitalarias más altas*, según se muestra en la Figura 2.<sup>14</sup>

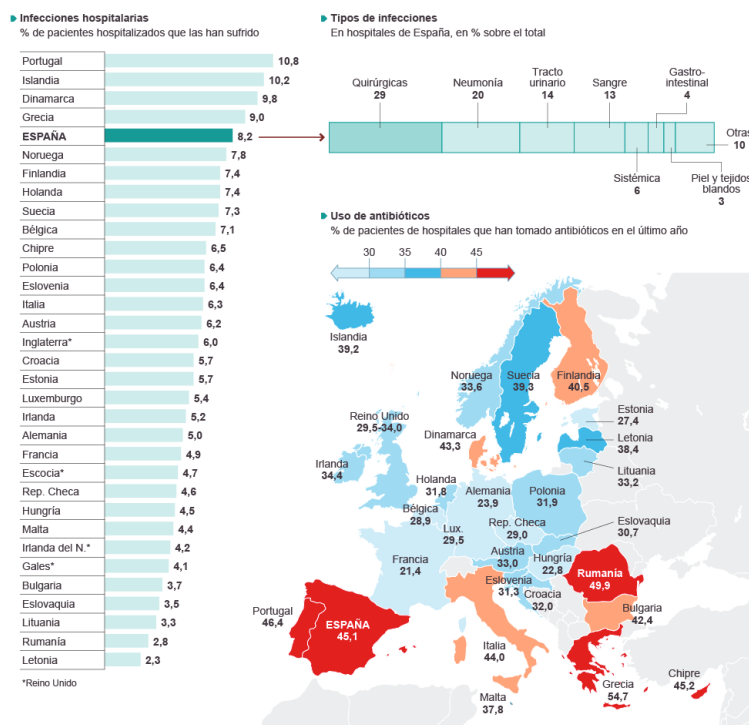


Imagen 2: Infecciones Hospitalarias en Europa.<sup>14</sup>

El estudio EPINE de 2017, muestra que un 7,74% del total de pacientes ingresados afectados, padeció una infección adquirida.<sup>12</sup>

Los profesionales de enfermería son los responsables de garantizar la seguridad de los pacientes a quienes cuidan; es por ello que, entre sus funciones prioritarias está la prevención de las infecciones, actuando en cuatro áreas: vigilancia y control de la infección, sistemas y métodos de prevención, control de las infecciones e investigación y formación. Las precauciones universales y los elementos de protección personal han de ser el principio y fin de toda actuación enfermera.<sup>15</sup>

Dado que la prevalencia de la infección nosocomial pulmonar, en concreto de la neumonía asociada a la ventilación mecánica, en las UCI es mayor que las otras mencionadas, nos ceñiremos a esta, para así colaborar en su disminución mediante el conocimiento del estado actual de las mismas y sus medidas preventivas.<sup>15</sup>

## **4.7. Objetivos**

### **General**

Conocer las medidas de prevención en las infecciones de la neumonía nosocomial asociada a la ventilación mecánica.

### **Específicos**

Conocer la eficacia de las diferentes medidas de prevención de la NAV.

Determinar el conocimiento y aplicación de estas medidas preventivas por parte de los profesionales de enfermería.



## 5. MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo de fin de grado se ha realizado haciendo una búsqueda bibliográfica en las distintas bases de datos científicas en internet.

Para obtener datos sobre la prevalencia y las características de las infecciones nosocomiales, como factores de riesgo o etiología, se han utilizado diferentes guías clínicas y bases de datos como PubMed o Google Académico, así como los informes elaborados por el estudio EPINE y el estudio ENVIN-UCI.

Para empezar la búsqueda de artículos, se han utilizado los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) en español, y sus correspondientes Medical Subject Headings (MeSH) en inglés. Así se consiguió tener las palabras clave con las que comenzar la revisión, la cual se llevó a cabo desde febrero hasta mayo de 2019.

Los DeSC y los MeSH aparecen en la Tabla 1:

DeCS	MeSH
Infección Nosocomial	Cross Infection
Prevención	Disease Prevention
Unidad de Cuidados Intensivos	Intensive Care Units
Neumonía	Pneumonia

Tabla 1. DeSC y los MeSH. Elaboración propia

Se establecen unos criterios de inclusión y exclusión (Tabla 2)

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Artículos publicados desde 2014 hasta la actualidad.	Infecciones nosocomiales pediátricas
Artículos en español e inglés	Artículos que no mencionen las infecciones de neumonías asociadas a la ventilación.
Infecciones nosocomiales en UCI	

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión. Elaboración propia.

Así, a través de los descriptores, se ha llevado a cabo la búsqueda de artículos bibliográficos en las bases de datos PubMed, ScienDirect y Google Académico diferenciando y centrando la búsqueda en Neumonía asociada a ventilación

mecánica utilizando el operador booleano “AND” para incluir los artículos que tuvieran en su texto los términos marcados en la búsqueda.

### **Neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica (Tabla 3)**

- **PubMed.** Las palabras clave utilizadas para la búsqueda bibliográfica de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica fueron: Cross Infection, Disease Prevention, Intensive Care Units y Pneumonia. Al utilizar estos términos, se obtuvieron 309 artículos. Además se seleccionó “últimos 5 años” y se obtuvieron 84 artículos. Dado que esa cifra era alta, se seleccionó “ensayo clínico” y la obtención de artículos fueron 3. Después de observar que el tercer artículo hablaba sobre prevención de neumonía nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos pediátricas, se desecha dicho artículo.
- **ScienceDirect.** Se utilizaron las mismas palabras clave y se seleccionaron los años del periodo 2014-2019 ambos incluidos. El resultado fue la obtención de 1732 artículos. Dada la gran cantidad de artículos, se seleccionaron los años 2018 y 2019 y los tipos de artículos: “artículos de investigación” y “revisión de artículos”; obteniendo 264. De estos, fue leído el título de cada uno de ellos y se seleccionaron 4. Después de leer el resumen de estos 4 artículos, fueron escogidos todos.
- **Google Académico.** En esta base de datos se introdujeron las mismas palabras clave para realizar la búsqueda de artículos. Se obtuvieron 58800 resultados, dado que esta es una gran cantidad, se redujo a 757 al limitar la búsqueda a “solo páginas en español”. Como el número de artículos encontrados seguía siendo alto, se introdujo el periodo de tiempo 2015-2019 y la cifra de artículos se redujo a 309. Después de ser leído el título de todos y el resumen de los más interesantes para el fin que se busca, se seleccionaron 6.

	<b>ARTÍCULOS ENCONTRADOS</b>	<b>ARTÍCULOS SELECCIONADOS</b>	<b>ARTÍCULOS FINALES</b>
<b>PubMed</b>	<b>84</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>ScienceDirect</b>	<b>264</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Google Académico</b>	<b>757</b>	<b>309</b>	<b>6</b>

Tabla 3. Búsqueda Neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica. Elaboración propia.

## 6. RESULTADOS

En esta revisión bibliográfica se han encontrado y analizado 12 artículos, de los cuales 9 son estudios y 3 son revisiones bibliográficas. Los estudios son de tipo: ensayo prospectivo aleatorizado; ensayo clínico aleatorizado; estudio transversal, retrospectivo analítico y observacional; ensayo controlado aleatorizado; estudio descriptivo, prospectivo, transversal y multicéntrico; estudio cuantitativo, descriptivo y de corte transversal; estudio observacional prospectivo; estudio retrospectivo, longitudinal, descriptivo y observacional; estudio de cohorte.

### - PUBMED

1- Ata Mahmoodpoor, MD.<sup>16</sup> (2019), es un ensayo prospectivo aleatorizado, doble ciego controlado, en el que participaron 120 pacientes críticamente enfermos sometidos a Ventilación Mecánica (VM) durante más de 48 horas, que se dividieron en 2 grupos de 60 cada uno: el grupo probiótico y el grupo control. El grupo probiótico recibió 2 cápsulas que contenían preparación probiótica y el grupo control recibió placebo. Antes del ensayo se llevó a cabo un curso sobre el paquete de medidas de prevención de NAV. Este curso dio lugar a un alto cumplimiento de las medidas de prevención.

En este ensayo los resultados obtenidos dicen lo siguiente:

- No existieron diferencias significativas en cuanto a los factores de riesgo entre el grupo de probióticos y el grupo control.
- El curso de prevención de NAV que se impartió antes del estudio mejoró el cumplimiento del paquete de medidas de prevención de esta enfermedad nosocomial.
- La mortalidad y la duración de la VM fue igual en ambos.
- La duración de la estancia en UCI y en el hospital disminuye con la administración de probióticos.
- El uso de probióticos es seguro, ya que no hubo aparición de efectos adversos graves.
- Aunque se ha demostrado que existe una disminución del número de NAV en el grupo probiótico, no existe una

diferencia significativa para poder establecer que el uso de probióticos disminuyera esta IN durante la estancia en UCI.

- La administración de probióticos si que redujo la estancia en UCI y el periodo de hospitalización por disminución de la colonización gástrica.

- 2- Khaky B. y col.<sup>17</sup> (2018), en su estudio tipo ensayo clínico aleatorizado, mide la eficacia del enjuague oral con Nanosil al compararlo con el enjuague con Clorhexidina al 0.12%, para determinar su efecto en la prevención de la NAV. El resultado al que llegó fue que el enjuague bucal con Nanosil es más eficaz, aunque ambos lo son. En el estudio participaron 80 pacientes que se distribuyeron aleatoriamente en 2 grupos (grupo de casos o de intervención y grupo control). Se excluyeron 3 pacientes del grupo de casos y 2 del grupo de controles, siendo éste de 38 y el grupo de casos de 37. Al grupo de intervención se realizó el programa de descontaminación oral con Nanosil para enjuague bucal; en el grupo control se utilizó clorhexidina al 0.12% para dicha descontaminación.
- ScienceDirect.
- 1- De Sosa-Hernández, O y col.<sup>18</sup> (2019), estudio transversal, retrospectivo, analítico y observacional; en el que 48 casos de NAV en la UCI de un hospital mexicano fueron estudiados. 32 casos fueron de hombres (71%) y 14 de mujeres (29%). De las 48 personas con NAV estudiadas, 32 personas (67%) murieron durante la estancia en el hospital y 16 (33%) fueron dadas de alta. La estancia media hospitalaria fue de 14 días (el mínimo fueron 3 días y el máximo 35 días). El coste total que conllevó la atención de todos los pacientes fue de 518236,31\$, y el coste total medio por paciente fue de 10796,58\$. Los resultados obtenidos dicen que la NAV afecta más a hombres que a mujeres. Las NAV están relacionadas con alta morbilidad y mortalidad. En la aparición de esta infección nosocomial está asociada con los factores de riesgo de sexo y edad. Este tipo de neumonía puede aparecer aunque se tomen medidas preventivas, por lo que este estudio indica que está demostrada la medida de habitaciones individuales en la UCI. Además, da importancia a la

evaluación de la adecuación de las medidas preventivas que se están llevando a cabo e indica que es necesario actualizarlas. También apunta que está demostrada la eficacia del uso de probióticos y tubos endotraqueales subglóticos en la prevención de la NAV. Además, sus autores consideran conveniente la comprobación, mediante una lista, de las características clínicas, análisis epidemiológicos y estudios de laboratorio; también le dan importancia al análisis de los costos y de la epidemiología de la NAV para reducir la morbilidad y mortalidad, el coste económico de las infecciones intrahospitalarias y el cambio que pudieran suponer nuevas medidas que se pongan en marcha, las cuales podrían disminuir los casos de NAV, por lo que es importante conocer las consecuencias económicas de las neumonías nosocomiales en la UCI. Además concluye que el costo derivado de la NAV y otras IN es alto, por lo que invita a aplicar medidas preventivas estudiando los costos que supondrían para los sistemas de salud de los países.

- 2- De Palloto, C. y col.<sup>19</sup> (2018), realizaron un ensayo controlado aleatorizado, en el que se incluyeron 449 participantes, dividiéndolos en grupos control con 223 participantes y grupo intervención con 226 pacientes. En él se estudia si el baño diario con Gluconato de Clorhexidina (GCH) al 4% es bueno en la prevención de las infecciones nosocomiales. El estudio resuelve que el uso de este producto en el baño diario, con aclarado con agua a continuación, disminuye significativamente las infecciones intrahospitalarias en las UCI, especialmente para aquellas producidas por microbios Gram+. Sin embargo, es más eficaz en las bacteriemias asociadas a catéter vascular (por la desinfección con este producto sobre el punto de inserción de la piel) que en las NAV, debido a que los microorganismos causantes de esta infección tienen su origen en el aparato respiratorio superior y en el aparato gastrointestinal y no en la piel. Además, indica que sería importante comparar el GCH al 4% y el GCH al 2%.

Comentar que en dicho estudio se revisa también la efectividad del baño con GCH en las infecciones del tracto urinario asociadas al

catéter y las bacteriemias asociadas al catéter vascular. Además es una medida preventiva que no aumenta la mortalidad ni los efectos adversos.

3- Según Edwardson, S. y col.<sup>20</sup> en su revisión bibliográfica “Infecciones Nosocomiales en la UCI”:

- La intubación y ventilación mecánica (que aumentan el riesgo de desarrollar NAV) se ve reducida por la utilización de ventilación no invasiva en pacientes que se consideran que se encuentran en riesgo de NAV.
- Además la disminución de la duración de la intubación con medidas como el mantenimiento de la sedación diaria, el destete protocolizado y la evaluación diaria de la extubación o destete de la VM reducen la incidencia de NAV.
- La posición supina no está indicada y sí la elevación del cabecero de la cama con una inclinación de 30-45°, lo cual adquiere gran importancia en aquellas personas ingresadas con nutrición enteral.
- Aspirar secreciones subglóticas mediante la utilización de tubos endotraqueales también reduce la NAV.
- El riesgo relativo de NAV puede reducirse en un 48% mediante la utilización de tubos con recubrimiento de plata, los cuales impiden que los gérmenes de la flora orofaríngea pasen al pulmón, pero hasta ahora no se han demostrado diferencias en los resultados centrados en el paciente.
- El uso de probióticos por vía nasogástrica u orofaríngea ha sido sometido a examen por varios pequeños estudios, pero no han podido establecer un resultado fiable.
- La utilización de antimicrobianos tópicos, según varios estudios, para realizar la descontaminación selectiva del tracto digestivo ha demostrado que reduce la incidencia de NAV. La descontaminación selectiva del tracto digestivo no se usa siempre debido al posible aumento de resistencia a antibióticos.

- La clorhexidina en el cuidado de la boca se utiliza preventivamente de forma habitual, aunque estudios publicados recientemente dicen que la clorhexidina oral puede aumentar la mortalidad de los pacientes, lo cual sigue siendo estudiado y se cree que podría deberse a la posible aspiración de la clorhexidina hacia los pulmones, lo que dañaría dichos órganos.
  - Muchas de las medidas detalladas en este estudio se combinan en paquetes de prevención de la NAV. Este artículo de revisión concluye que las infecciones nosocomiales incrementan significativamente la morbilidad, mortalidad y la estancia en la UCI haciéndola más prolongada. Además indica que existe mayor incidencia de IN en este tipo de unidades de un hospital debido a los procedimientos invasivos (en el caso de la neumonía nosocomial, la ventilación mecánica).
- 4- Autor Rouze, A. y col.<sup>21</sup> (2018), revisión bibliográfica que trata de los últimos datos clínicos sobre dispositivos de la vía aérea y su prevención frente a la NAV.
- Drenaje de secreción subglótica. Habla sobre los estudios que se han realizado sobre esta medida y los resultados obtenidos por cada uno de ellos. Concluye que es una medida con eficacia en la prevención de la NAV.
  - Control continuo de la presión del manguito, tubos traqueales recubiertos de plata y la máquina de afeitar de moco. Después de analizar los estudios sobre estas medidas, concluye que deben seguir siendo estudiadas para corroborar su eficacia sobre la disminución de la incidencia de NAV.
  - Manguito de poliuretano, manguito de forma cónica y el sistema de aspiración traqueal cerrado se han mostrado no eficaces en la prevención de dicha infección nosocomial.
- Google Académico.
- 1- Pujante-Palazón, I. y col.<sup>22</sup> (2015), estudio descriptivo, prospectivo, transversal y multicéntrico. Se realizó un cuestionario de 9 preguntas con varias respuestas (test), de las que sólo una de ellas era la



correcta, a los enfermeros de UCI de hospitales universitarios. Se realizaron 98 cuestionarios. Los resultados fueron que los profesionales de estas unidades tenían un conocimiento medio-alto sobre la prevención de la NAV, siendo estos resultados más elevados que los de otros estudios (por ejemplo, el EVIDENCE, que es el de referencia). El estudio EVIDENCE muestra que los conocimientos son mayores en el sur de Europa, ya que concretamente en España, se han llevado a cabo acciones para aumentar la seguridad en UCI y también debido a los proyectos Bacteriemia Zero y Neumonía Zero. Se concluye que el grado de conocimiento sobre prevención aumenta (no de forma importante) con los años de experiencia en estos servicios de pacientes críticos.

- 2- Torres López, J.<sup>23</sup> y col (2017), estudio cuantitativo, descriptivo, de corte transversal. Se llevó a cabo una encuesta en la UCI de 2 hospitales a 48 enfermeras. Lo que la autora quería era investigar el grado de conocimiento y las destrezas que las enfermeras empleaban para la prevención de la NAV. Los resultados fueron: que el 52% de enfermeras tenía un nivel de conocimiento medio y sus medidas de prevención las ejecutaban adecuadamente; el menor conocimiento de estas profesionales se da en cuanto a la utilización de los sistemas de aspiración cerrados y abiertos con el 87,5% de las enfermeras y el riesgo de aumento de NAV después de llevarse a cabo la intubación endotraqueal y el inicio de la ventilación mecánica (70,8%); la higiene de la cavidad oral es realizada por enfermería con clorhexidina al 0,12 o 2% en un 58,2% y valora la posibilidad de destete en un 56,1%; además resultó que el 52% de los profesionales de enfermería tiene un conocimiento medio y que, la mayoría, la prevención que efectúa es la apropiada. La autora concluye que, después de obtener dichos resultados, es oportuno recomendar acciones que aumenten y aseguren el conocimiento teórico de los profesionales de enfermería de la UCI, que deben actualizarse continuamente. También concluye que deben llevarse a cabo guías clínicas sobre la prevención de la NAV para aumentar los conocimientos y mejorar la práctica de los profesionales enfermeros.

- 3- Jam, R. y col.<sup>24</sup> (2017), estudio observacional prospectivo, en el que se sometió a 54 enfermeras (de las que se descartaron 5 pues no llevaron a cabo aspiración de secreciones) de UCI a un programa educativo y formativo sobre medidas preventivas no farmacológicas (MPNF) de la NAV. Se pasó un cuestionario de 6 preguntas relacionadas con las técnicas de enfermería más relevantes, basándose en el módulo de evaluación del proyecto Neumonía Zero. Previo a este cuestionario, se realizaron 4 meses de formación mediante conferencias de 60 minutos. Después llegó la fase de observación, en la que se observó durante 60 minutos por turno a las enfermeras en la realización del procedimiento de aspiración de secreciones endotraqueales. Al cabo de ese tiempo, si la profesional no realizaba bien la técnica, reprogramaba la observación hasta que la hiciera perfecta. Además, se observó el grado de inclinación de la cama y el cumplimiento del resto de MPNF examinando las historias clínicas. Además, se evaluó la carga de trabajo y si esta tenía relación con la aplicación de dichas medidas; lo cual se puso en marcha pasando un cuestionario con 9 ítems, cuyo resultado el esfuerzo enfermero que requieren los pacientes. El cumplimiento de las medidas fue del 77%, aunque los resultados fueron muy variables; pasando del 11% en el lavado de manos, al 97% en otras técnicas como la utilización de sondas de aspiración estériles, revisión de la posición de la cama entre 30 y 45° o higiene bucal con solución de clorhexidina. Los resultados dieron que el conocimiento de las MPNF no se relacionaba con su cumplimiento, no se confirma si los programas formativos pueden, por sí solos, garantizar la realización de las medidas y este estudio tuvo un resultado principal, el cual dice que no relaciona la carga de trabajo con la aplicación o no de las MPNF. Además concluye que las enfermeras poseen más conocimiento en cuanto a las medidas de prevención de la NAV de lo que aplican en la práctica. Además, dice que los estudios posteriores deben centrarse en los factores contextuales y en la modificación de las actitudes de los enfermeros y no en la falta de conocimiento o la

carga de trabajo en cuanto a su relación con las medidas de prevención de la NAV.

- 4- De Díaz E. y col.<sup>25</sup> (2018), revisión bibliográfica que analiza el uso de clorhexidina para reducir la cifra de IN debido al gran aumento de microorganismos multirresistentes en la UCI. Este antiséptico actúa frente a las bacterias gram + y gram – y es una medida que se utiliza en la desinfección cutánea en los pasos previos a la inserción de un acceso venoso. Se usan toallitas impregnadas con gluconato de clorhexidina al 2% y jabón con clorhexidina al 4% (ésta es la más utilizada) para realizar la higiene del paciente. El autor concluye que el lavado universal con clorhexidina puede provocar resistencia múltiple a este antiséptico y a antibióticos. Debe limitarse temporalmente en su utilización en UCI para que sea claramente beneficioso frente al agua con jabón o toallas sin antiséptico. Actualmente el uso de toallitas con o sin antiséptico está ganando terreno para el cuidado integral de la piel. Por último, reseña la importancia del lavado de manos, como medida universal de prevención que no produce controversia para ser utilizado y que evita la transmisión cruzada de las IN, por lo que concluye este artículo de revisión con la importancia de este procedimiento para el personal.
- 5- Verde Solís, JJ.<sup>26</sup> (2017), tesis en la que se realiza un estudio retrospectivo, longitudinal, descriptivo y observacional sobre la implementación y el apego a un paquete de medidas preventivas estandarizado para todas las unidades de medicina crítica del Hospital Centenario Miguel Hidalgo para la disminuir el desarrollo de NAV. La muestra fue de 90 pacientes. Las medidas incluidas para este fin fueron: uso de aspiración subglótica (adherencia de 98,8%), uso de sistema de aspiración cerrado (adherencia de 72,1%), uso de sistemas para condensación (adherencia de 72,1%), aseo de cavidad oral (adherencia de 83,7%), Neumotaponamiento (adherencia de 83,7%), profilaxis de las úlceras por estrés (adherencia del 97,7%), profilaxis de trombosis venosa profunda (TVP) (adherencia del 59,3%), ventilación espontánea (adherencia del 47,7%), valoración de suspensión de la sedación (adherencia del 41,9%) y valoración

del destete de la ventilación (adherencia del 41,9%). La adherencia al paquete de medidas en general fue del 73,3%. Las medidas que generaron menos apego fueron el uso del sistema de condensación (72,1%), profilaxis del TVP (59,3%), valoración de la ventilación espontánea (47,7%), valoración de la suspensión de la sedación y del destete de la VM (41,9%). Debido a que no existe en el estudio un grupo control referente, no se puede saber con certeza el efecto de la aplicación de las medidas de prevención para que no se produzca la NAV.

- 6- Jérôme Ory, F.<sup>27</sup> autora de este estudio de cohorte (2016), que trata sobre la higiene bucal y su importancia en la disminución de la NAV en pacientes con intubación. Se lleva a cabo en 5 UCI donde ingresaron 3086 pacientes, pero solo fueron incluidos en el estudio 2030 por ser estos los que recibieron VM (además, fueron excluidos aquellos en los que la intubación duró menos de 48 horas (1131). Por tanto, los pacientes sometidos a estudio finalmente fueron 899. El estudio se lleva a cabo en 2 periodos. En el primero se utilizaron hisopos orales para el cuidado oral (compresa empapada con solución de clorhexidina al 0,5% durante 3 veces al día. En el segundo se usaron el Orocare aspire (cepillo de dientes empapado con clorhexidina al 0,5% con cerdas suaves para la limpieza de los dientes) y el Orocare sensitive (varilla de succión para limpiar encías y tejidos orales), que van directamente unidos a línea de succión y no interfieren con tubos endotraqueales u otros equipos. Se midieron las siguientes variables: evaluación del cuidado bucal, efecto de la higiene bucal en la NAV y costo. En la comparación, los 2 periodos se distinguieron significativamente: el cuidado oral en el segundo periodo llevó a una mejora significativa a partir del tercer día, mientras que, en el primer periodo, no hubo mejoras significativas en los primeros 5 días. A los profesionales de enfermería y auxiliares de enfermería se les pasó un cuestionario: el 59,4% consideraban que el protocolo del 2º periodo fue más fácil de llevar a cabo y que era de mejor calidad (el 79,2%), aunque no ahorra tiempo (el 63%), los profesionales enfermeros y auxiliares que conocían el protocolo era

del 75% y los que asistieron a la formación del mismo el 44%. Además, el protocolo 2 debía ser implantado definitivamente en el hospital según el 85%. El protocolo 1 disminuyó la incidencia de NAV un 12,8% y, el protocolo 2, un 8,5%. Por tanto, el estudio concluye que se evidencia positivamente un protocolo sencillo que incluye cepillado de dientes, uso de clorhexidina y puntuación de la aspiración sobre la salud bucal de pacientes intubados en comparación con otros protocolos de cuidado. Además, la enfermería participante del estudio manifestó una mayor satisfacción con la mejora de la salud bucal tras aplicar el protocolo. Finalmente, hay que señalar que el estudio no puede demostrar que la menor incidencia de NAV fuera consecuencia directa del protocolo aplicado.

## 7. DISCUSIÓN

Al analizar los resultados de los diferentes estudios obtenidos durante la búsqueda bibliográfica, se han podido obtener distintos métodos de prevención, sobre los que existe diferente evidencia científica:

En cuanto a los estudios encontrados sobre la prevención de la NAV a través de la **administración de probióticos**: Ata Mahmoodpoor, MD<sup>16</sup> en su estudio indica que los probióticos no generaron una reducción significativa de la incidencia de la NAV y la mortalidad que esta provoca, pero que sí se redujo la duración de la VM y de la estancia en la UCI; además la revisión bibliográfica de Edwardson, S.<sup>20</sup> y col. indica que los estudios pequeños que hablan sobre ello no tienen el peso suficiente para evaluar su eficacia. Finalmente, en uno de los estudios encontrados, cuyo autor fue Sosa-Hernández, O.<sup>19</sup>, que sí han demostrado ser eficaces en la reducción de la incidencia de la NAV. Por tanto, tras la variedad en los resultados de los distintos estudios encontrados sobre el uso de probióticos, no se puede concluir si su uso es efectivo en la prevención de la NAV; debido a la controversia de los 3 artículos obtenidos en la búsqueda.

En cuanto al **baño diario con clorhexidina**: el estudio realizado por Palloto, C.<sup>19</sup> y col. resuelve que el baño con GCH al 4% seguido de enjuague con agua reduce las infecciones nosocomiales desarrolladas en la UCI. Esto disminuye la incidencia de forma muy importante en las Bacteriemias asociadas a catéter venoso central, aunque no tanto en las NAV, ya que los microorganismos responsables de esta, proceden del tracto respiratorio superior y del tracto gastrointestinal y no de la piel como ocurre con ese tipo de bacteriemias. Debido a ello, esta medida no tiene consistencia en su influencia en la disminución de la NAV. Además Díaz, E.<sup>25</sup> y col. en su estudio dice que el lavado cutáneo universal con clorhexidina puede conllevar multirresistencias a antibióticos o al mismo antiséptico. Sin embargo, la utilización de esta medida de forma limitada es beneficiosa frente al lavado con jabón. Por todo esto, se puede afirmar que es una medida que, llevada a cabo en su justa medida, no es perjudicial y no genera resistencia, aunque no se puede incluir como una acción que reduzca la incidencia de la NAV.

La **valoración del destete de la VM** reduce el tiempo de intubación y, por tanto, disminuye el riesgo de desarrollar NAV, según la revisión bibliográfica de Edwardson, S. y col.<sup>20</sup>, además en el estudio llevado a cabo por Torres López, J. y col.<sup>23</sup> se indica que la valoración del destete es conocido y realizado por el 56.1% de las enfermeras incluidas en el estudio. Por último, en el estudio de Verde Solís, JJ.<sup>26</sup> se resuelve que los pacientes tienen una adherencia a esta medida del 41.9%. Por tanto se concluye que solo se ha encontrado una revisión bibliográfica que indique la disminución de la NAV al realizar esta técnica, por lo que no se puede asegurar que sea una buena medida preventiva.

En cuanto a la **posición del paciente en la cama**, la revisión bibliográfica de Edwardson, S.<sup>20</sup> dice que la cama debe tener una posición entre 30 y 45° y que el paciente no debe estar en decúbito supino. El estudio de Jam, R. y col.<sup>24</sup> investigó sobre el conocimiento y realización de un paquete de MPNF, entre las que se encontraba la revisión de la posición de la cama como medida importante contra la NAV y que, las enfermeras sometidas a estudio, cumplían de manera amplia. Al tener solamente un artículo que trate sobre sí es una medida que reduzca la incidencia de NAV, se puede decir que no hay evidencia suficiente para concluir si es una medida buena para ese fin.

La utilización de **tubos endotraqueales recubiertos con plata** reduce el riesgo relativo (según el instituto nacional del cáncer: “*Medida del riesgo de que cierta situación suceda en un grupo en comparación con el riesgo de que la misma situación suceda en otro grupo*”),<sup>28</sup> de NAV en un 48%, según la revisión bibliográfica realizada por Edwardson, S. y col.<sup>20</sup>. Además, indica que este tipo de tubos no permiten que los microorganismos de la flora orofaríngea vayan al pulmón. Sin embargo, indica que no se ha demostrado realmente que estos dispositivos puedan prevenir la NAV. En la revisión bibliográfica llevada a cabo por Rouze, A. y col.<sup>21</sup>, se indica que los tubos endotraqueales recubiertos con plata deben seguir siendo estudiados. Por tanto, no se puede concluir que esta medida sea eficaz para prevenir la NAV.

En relación con la medida de prevención de la NAV “**Descontaminación Selectiva del Tracto Digestivo**”, solo se ha encontrado un artículo que hable sobre ello y es la revisión bibliográfica cuyo autor es Edwardson, S. y col.<sup>20</sup>,

que, según sus estudios revisados, reduce el riesgo de desarrollar NAV, aunque es una técnica que no se usa siempre por la posibilidad de incrementar la resistencia a antibióticos. A la vista de que solo se ha podido obtener un artículo que hablara de esta medida de prevención, no se puede concluir que sea una medida eficaz.

En cuanto a la técnica del **cuidado oral con clorhexidina**, la revisión bibliográfica de Edwardson, S. y col.<sup>20</sup>, resalta que es una medida que se realiza en el día a día como método preventivo, aunque advierte de la existencia de estudios que avisan que esta técnica no es segura por poder incrementar la mortalidad. En el estudio llevado a cabo por Torres López, J. y col.<sup>23</sup> se demuestra que los profesionales de enfermería realizan esta técnica de forma asidua. En el estudio realizado por Verde Solís, JJ.<sup>26</sup> se investigó el grado de apego que tienen los pacientes que requirieron VM por más de 24 horas a un conjunto de medidas preventivas que se deben realizar en una UCI. Este estudio demostró que la adherencia por parte de los pacientes a esta técnica fue de 83.7%. También concluyó Jam, R. y col.<sup>24</sup> que los profesionales de enfermería tienen un alto cumplimiento de la técnica de higiene bucal con clorhexidina. Y, por último, se encontró un artículo cuyo autor fue Jérôme Ory, F.<sup>27</sup>, que comparaba 2 métodos para realizar la técnica de la higiene bucal con clorhexidina. Este estudio concluye que tiene mayor efecto un protocolo sencillo que conlleva: cepillado de dientes, clorhexidina y aspiración oral, habiendo comparado este con otros protocolos dedicados a la higiene bucal con clorhexidina. Por todo esto se puede afirmar que es una técnica muy empleada por los profesionales sanitarios y por la que los pacientes sienten interés y apego y que, además, es segura, pues algunos estudios han puesto en duda su seguridad, pero no han demostrado nada. Al disminuir la NAV es recomendada para su práctica en la UCI.

La **sedación diaria mantenida** es otra medida de prevención de NAV. Según Edwardson, S. y col.<sup>20</sup> reduce la incidencia de la infección nosocomial que se está estudiando. En el estudio realizado por Torres López, J. y col.<sup>23</sup> la adherencia de los pacientes a esta medida fue del 41.9%, con lo que concluía que era una de las medidas que menos adherencia tiene. Por ello, sería



necesaria la búsqueda de más artículos para poder concluir si esta medida realmente disminuye la NAV.

Para la **evaluación diaria de la extubación**, la revisión bibliográfica de Edwardson, S. y col.<sup>20</sup> dice que es una medida que disminuye la duración de la VM, y que, debido a ello, puede reducir la NAV. Al solo haber encontrado un artículo que hablara de esta medida, no se puede concluir si es viable para la reducción de las tasas de NAV.

Según la revisión bibliográfica de Edwardson, S. y col.<sup>20</sup> la **aspiración de secreciones subglóticas** a través de tubos endotraqueales reduce la NAV. Según la revisión bibliográfica de Rouze, A. y col.<sup>21</sup> esta medida reduce la infección nosocomial que se está tratando de forma significativa. Aunque la Sociedad de Epidemiología de la Salud de América recomienda el drenaje o aspiración de secreciones subglóticas, este autor concluye en su revisión que habría que examinar mejor la relación de esta medida en cuanto al coste-eficacia, y estudiar cuales son los pacientes que realmente necesitan que se les realice. Además, algunos de los ensayos revisados por Rouze, A. y col.<sup>21</sup> certifican que esta medida de prevención disminuye la duración de la VM, aunque no la estancia en UCI o la mortalidad; otros ensayos no muestran descenso de ninguna de las 3. También es interesante el artículo de Verde Solís, JJ.,<sup>26</sup> que habla sobre el apego que tienen los pacientes a esta medida, el cual es del 98,8% (muy alto), lo que facilita que se lleve a cabo dicha medida. Por todo esto, se puede decir que la aspiración de secreciones subglóticas está demostrado que es buena para la reducir las tasas de NAV en las UCI, aunque habría que estudiar la relación coste-efectividad.

En cuanto al **control continuo de la presión del manguito**. Cuando el manguito de neumotaponamiento no se encuentra entre 20 y 30 cmH<sub>2</sub>O se produce la NAV con mayor facilidad por microaspiraciones gástricas. El manguito con el tiempo pierde la presión por lo que es necesario que, cada cierto tiempo, se hinche, para que los periodos en los que la presión esta baja, sean mínimos y lo más cortos posibles. La revisión bibliográfica llevada a cabo por Rouze, A. y col.<sup>21</sup> consiguió comparar 2 tipos de dispositivos: uno electrónico y el manómetro; y demuestra que el electrónico reduce más fuertemente la NAV en confrontación con el manómetro, además el dispositivo

electrónico (según el autor del artículo) también consigue reducir la microaspiración de secreciones gástricas. Los pacientes participantes del estudio de Díaz, E. y col.<sup>25</sup> se adhirieron en un 83.7% al control continuo de la presión del manguito. Por ello se recomienda realizar esta medida de prevención, haciendo hincapié en que es mejor para llevar a cabo una buena acción profiláctica el dispositivo electrónico.

El **sistema de aspiración traqueal cerrado** es otra medida de prevención de la NAV. Según Rouze, A. y col.<sup>21</sup>, en su revisión bibliográfica, los estudios consultados determinan que la aplicación de este sistema es efectiva para el descenso significativo de las tasas de incidencia de la NAV; sin embargo, también señalan que son estudios de baja calidad y no pueden certificar que esta medida reduzca los casos de la infección nosocomial que ocupa este trabajo. Según Torres López, J. y col.<sup>23</sup>, esta medida preventiva es conocida vagamente por los profesionales de enfermería, por lo que sus autores sugieren que se deben impulsar acciones que fortalezcan el conocimiento de esta medida entre los enfermeros/as, además de la realización de guías o protocolos que les ayude a la hora de hacer esta práctica. El estudio de Verde Solís, JJ.<sup>26</sup> muestra que los pacientes tienen una adherencia a esta medida del 72.1% del total (alta). Por tanto se puede decir que, con los artículos obtenidos en la búsqueda de este trabajo, no se puede concluir que sea una técnica preventiva que reduzca la NAV.

En cuanto al **conocimiento que los profesionales sanitarios tienen sobre la prevención de la NAV**, se han obtenido 3 artículos que hablan sobre ello: el estudio de Pujante-Palazón, I. y col.<sup>22</sup> establece que los profesionales poseen un nivel medio-alto sobre la prevención de la NAV. Según Torres López, J. y col.<sup>23</sup> cuyo estudio valora el conocimiento de las profesionales de enfermería, obtuvo como resultado que el 52% tenía un nivel de conocimiento medio y que las funciones preventivas las ejecutan adecuadamente; sin embargo, el conocimiento varió según las técnicas. Por ello este estudio recomienda aumentar el conocimiento mediante acciones formativas. Según Jam, R. y col.<sup>24</sup> en su estudio investigan si los enfermeros realizan el cumplimiento de las medidas preventivas, además de comprobar si la carga de trabajo influía en su cumplimiento. El resultado fue que los enfermeros cumplían las medidas en un

77% pero el porcentaje varía según sea una técnica u otra; concluye que las enfermeras tienen más conocimiento sobre las medidas preventivas de lo que realmente luego aplican en la práctica, por lo que concluye que los estudios que se realicen posteriormente deben investigar sobre acciones que cambien actitudes de los enfermeros y no en la carga de trabajo, ya que se ha demostrado mediante este estudio que la carga de trabajo no es significativa en el cumplimiento de las medidas preventivas. Por todo ello se puede decir que los enfermeros tienen un nivel de conocimiento medio o alto sobre las medidas preventivas para NAV, pero que se debe seguir estudiando para crear acciones que favorezcan el cumplimiento de estas medidas y aumentar el conocimiento sobre la prevención de la NAV.

En la búsqueda se ha encontrado un artículo que habla sobre el uso de **habitaciones individuales en la UCI** para reducir la NAV. El estudio fue realizado por Sosa-Hernández, O. y col.<sup>18</sup> y en él se establece que sería una medida eficaz. Al no encontrar más estudios sobre esta medida preventiva no se puede concluir como un buen método de prevención.

En cuanto al **lavado de manos**, en el estudio de Jam, R. y col.<sup>24</sup> habla sobre el cumplimiento de las medidas preventivas, y resuelve que solo un 11% de todas las enfermeras realizaban esta técnica. El estudio concluye que deben crearse medidas que aumenten la realización de las técnicas preventivas, incluida esta. Según Díaz, E. y col.<sup>25</sup>, cuyo estudio habla del cuidado de la piel, dice que antes del lavado de la piel, existe un método preventivo que es universal y que nadie encuentra controversia, que es el lavado de manos. Este previene de todas las IN y, por ello, es una medida recomendada.

## **8. CONCLUSIONES**

El cuidado oral con clorhexidina es una medida que reduce la incidencia de NAV y en la que la adherencia de los pacientes es alta, por lo que sería muy recomendable.

El conocimiento de los enfermeros sobre la prevención de la NAV es medio o alto, aunque se debería, por parte de las direcciones hospitalarias establecer formación continuada sobre estas medidas a los profesionales que trabajan en UCI.

Se establece como medida preventiva más básica y eficaz el lavado de manos. Los profesionales de enfermería deberían asumir esta responsabilidad, así como, incentivar en el personal, pacientes y familiares el mismo.

Se precisan de más estudios para conocer hasta qué punto son eficaces las diferentes medidas preventivas, dado que los resultados obtenidos no tienen la evidencia científica suficiente que indique el nivel de eficacia.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Borrega García, E; Pardo Hernández, Alberto; Aguilar, G. Prevención y Control de la infección nosocomial. Promoción de la calidad guía de buenas prácticas. M- 16375-2007. Disponible en:  
<http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DGuiaBPC-+Infecci%C3%B3n+Nosocomial+5+mayo+2009.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalSalud&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1220487126351&ssbinary=true>
2. Avendaño, L. Infecciones nosocomiales. Mayo 2017. Disponible en:  
<https://es.slideshare.net/LauraAvendao3/infecciones-nosocomiales-76070519>
3. Documento técnico Organización Mundial de la Salud. Carga mundial de infecciones asociadas a la atención sanitaria. Disponible en:  
[https://www.who.int/gpsc/country\\_work/burden\\_hcai/es/](https://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/)
4. Kaba Akoriyea, S; EPIDEMIOLOGÍA DE LA INFECCIÓN NOSOCOMIAL EN NEUROCIRUGÍA. Abril 2009. Disponible en:  
[https://minerva.usc.es/xmlui/bitstream/handle/10347/2605/9788498873054\\_content.pdf;jsessionid=6083CEF47980102A1E41525AB3189325?sequence=1](https://minerva.usc.es/xmlui/bitstream/handle/10347/2605/9788498873054_content.pdf;jsessionid=6083CEF47980102A1E41525AB3189325?sequence=1)
5. Nodarse Hernández, Dr. R; Díaz Soto, Dr. L. Visión actualizada de las infecciones intrahospitalarias. Rev Cub Med Mil v.31 n.3. Ciudad de la Habana. Julio- Septiembre de 2002. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572002000300008&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572002000300008&script=sci_arttext&tlng=en)
6. Espinoza VH. Infectología Pediátrica [Blog Internet]. México: Victor H. Espinoza. 2010 Nov. Disponible en: <https://www.infectologiapediatrica.com/blog/?p=249>
7. Am J Respir. Ventilación mecánica. Crit Care Med Vol. 172, P1, 2005. Disponible en: <https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/resources/spanish/mechanical-ventilation.pdf>
8. Alcaraz i Boronat, J. Epidemiología clínica y epidemiológica de las infecciones bacteriemias en un hospital comarcal. TFM- Máster en

enfermedades infecciosas y salud internacional. Disponible en:  
<http://dspace.umh.es/bitstream/11000/3267/1/ALCARAZ%20BORONAT,%20JOANA.pdf>

9. Hernandez Contreras, M.E. Bacteriemia en un hospital clínico universitario. Influencia de la vigilancia activa por el especialista clínico de infecciosas en su evolución. Mayo 2010-2011. Disponible en:  
<https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/45621/1/Mar%C3%ADa%20Encarnaci%C3%B3n%20Hern%C3%A1ndez.pdf>
  
10. M. Pujol, E. Limón / Enferm Infecc Microbiol Clin. 2013;31(2):108–113. Disponible en:  
[https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/eimc/seimc\\_eimc\\_v31n02p108a113.pdf](https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/eimc/seimc_eimc_v31n02p108a113.pdf)
  
11. López Menstanzá, C. I. Factores de riesgo de mortalidad en la sepsis nosocomial. Valladolid 2017. Tesis Doctoral, departamento de biología celular, histológica y farmacológica. Disponible en:  
<http://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/27635/Tesis1321-171214.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  
12. Análisis EPINEE EPPS. Estudio EPINE no 28: 1990-2017. Disponible en:  
<http://hws.vhebron.net/epine/Global/EPINE-EPPS%202017%20Informe%20Global%20de%20Espa%C3%B1a%20Resumen.pdf>
  
13. Jara M. Mateos Ramos. Factores de riesgo. Enero de 2012. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/78418566/factores-de-riesgo>
  
14. Heber Longas. Las infecciones hospitalarias en Europa. Madrid 4 JUL 2013 - 21:13 CEST . Disponible en:  
[https://elpais.com/elpais/2013/07/04/media/1372965212\\_900037.html](https://elpais.com/elpais/2013/07/04/media/1372965212_900037.html)
  
15. R. Zaragoza et al. Infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2014; 32(5):320-327. Disponible en:  
[https://seimc.org/contenidos/documentoscientificos/eimc/seimc\\_eimc\\_v32n05p320a327.pdf](https://seimc.org/contenidos/documentoscientificos/eimc/seimc_eimc_v32n05p320a327.pdf)
  
16. Ata Mahmoodpoor, MD; Hadi Hamishehkar, PharmD; Roghaieh Asghari, MD; Ramin Abri, PhD; Kamran Shadvar, MD; and Sarvin Sanaie, MD.

- Effect of a Probiotic Preparation on Ventilator-Associated Pneumonia in Critically Ill Patients Admitted to the Intensive Care Unit: A Prospective Double-Blind Randomized Controlled Trial. Febrero 2019 (156-162). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30088841>
17. Bahareh, K; Ahmadreza, Y; Hosein, M. Evaluating the Efficacy of Nanosil Mouthwash on the Preventing Pulmonary Infection in Intensive Care Unit. Med arch.2018. (72) 206-209. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30061768>
18. O. Sosa-Hernández et al./ American Journal of Infection Control 00 (2019) e1-e5. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0196655319301452>
19. C. Palloto et al. / Clinical Microbiology and Infection xxx (2008) 1-6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1198743X18306347>
20. Edwarson, S; Cairns, C. Nosocomial infections in the UCI. Anaesthesia and intensive care medicine. 20:1. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1472029918302509>
21. Rouzé, A; Martin-Loeches, I; Nseir, S. Airway Devices in Ventilator-Associated Pneumonia Pathogenesis and Prevention. Clin Chest Med 39 (2018) 775-783. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0272523118300893?via%3Dihub>
22. I. Pujante-Palazón, J.J Rodríguez-Mondéjar, D. Armero-Barranco y P. Sáez-Paredes. Prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica, comparación de conocimientos entre tres unidades de críticos. Enferm Intensiva. 2016; xxx (xx) ENFI-183. Pages 9. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6238037>
23. Torres López, J; Gerónimo Carrillo, R; Magaña Castillo, M. Knowledge and nursing practice to prevent Ventilator Associated Pneumonia. Conocimiento y práctica de enfermería para prevenir Neumonía Asociada al Ventilador. Revista Conamed. Vol 22. Núm 2. 2017. 411/2017. ISSN 2007-923X.

24. Jam, R; Hernandez, O; Mesquida, J; Turégano, C; Carrillo, E; Pedragosa, R; Gómez, V; Martí, L; Vallés, J y Delgado-Hito, P. Carga de trabajo y cumplimiento por parte de las enfermeras de las medidas no farmacológicas para la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. Estudio piloto 1130-2399/© 2017 Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC). Publicado por Elsevier Espana, S.L.U. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6242001>
25. Díaz E, Turégano C. Higiene y antisepsia cutánea diaria en el paciente crítico. Med Intensiva. 2018. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es-higiene-antisepsia-cutanea-diaria-el-articulo-S0210569118302729>
26. Jazmin Verde Solís, J. Medición del apego al paquete de medidas preventivas de neumonía asociada a la ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos general del centenario hospital miguel hidalgo. Enero 2017. Disponible en: <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/11317/1294>
27. Ousmane Traore, MD, PhD, Service d'Hygiène Hospitalière, Hôpital G. Montpied, rue Montalembert, BP 69, Clermont-Ferrand 63003 CEDEX 1, France. 0196-6553/© 2016. Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc. Published by Elsevier Inc. All rights reserved. Disponible en: [https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553\(16\)30836-7/fulltext](https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(16)30836-7/fulltext)
28. Instituto Nacional de Cáncer. NIH, Transformación de descubrimientos en Salud. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/riesgo-relativo>