

2. Prevención primaria de infecciones nosocomiales en la unidad de cuidados intensivos: cuidados de enfermería

Javier Siles Puerma

Graduado en Enfermería.

Unidad de Digestivo del Hospital Universitario San Cecilio

Fecha recepción: 06.07.2020

Fecha aceptación: 21.08.2020

RESUMEN

Introducción: La infección nosocomial se define como una enfermedad causada por microorganismos, provocada como consecuencia de la actividad sanitaria, y que no estaba presente ni en periodo de incubación en el momento del inicio de la atención sanitaria. La OMS destaca que las infecciones nosocomiales son la principal causa prevenible de efectos adversos en pacientes hospitalizados, y subraya el papel fundamental de las estrategias de prevención.

Objetivos: Describir los cuidados de enfermería que reducen la incidencia de infecciones nosocomiales en las Unidades de Cuidados Críticos.

Metodología: Utilizando la fórmula de búsqueda "Infection Control AND Nursing AND Intensive Care Units" se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos LiLacs, Scielo, CINALH, Scopus y Pubmed. Los criterios de inclusión fueron: Artículos a texto completo en inglés o español, publicados entre el 1 de enero de 2017 y la actualidad, que investigasen sobre la prevención primaria de infecciones nosocomiales en la Unidad de Cuidados Intensivos.

Resultados: Tras el desarrollo de la búsqueda bibliográfica, 29 artículos se incluyeron en el estudio. En su totalidad, los artículos consultados destacan la efectividad de las medidas universales de prevención de infecciones, principalmente de la higiene de manos. Además de las medidas universales, se describen medidas específicas de prevención de infecciones, que únicamente resultan aplicables en determinadas situaciones.

Conclusión: Un gran porcentaje de las infecciones nosocomiales pueden prevenirse aplicando las precauciones e intervenciones descritas por la literatura científica; la aplicación de las mismas constituye una responsabilidad para todos los integrantes de la sociedad, destacando el papel fundamental del personal sanitario.

Palabras clave: Infección hospitalaria, Enfermería, Control de infecciones, Unidades de Cuidados Intensivos, Prevención primaria, Seguridad del paciente..

ABSTRACT

Introduction: Nosocomial infection is defined as a disease caused by microorganisms, provoked as a consequence of the sanitary activity, and that was not present nor in the incubation period at the moment of the beginning of the sanitary attention. WHO emphasizes that nosocomial infections are the leading preventable cause of adverse effects in hospitalized patients, and stresses the critical role of prevention strategies.

Objectives: To describe nursing care that reduces the incidence of nosocomial infections in Critical Care Units.

Methodology: Using the search formula "Infection Control AND Nursing AND Intensive Care Units"; a bibliographic search was performed in the LiLacs, Scielo, CINALH, Scopus, and Pubmed databases. Inclusion criteria were: Full-text articles in English or Spanish, published between January 1, 2017, and present, investigating primary prevention of nosocomial infections in the Intensive Care Unit.

Results: After the development of the bibliographic search, 29 articles were included in the study. As a whole, the articles consulted highlight the effectiveness of universal infection prevention measures, mainly in hand hygiene. In addition to universal measures, specific infection prevention measures are described, which are only applicable in certain situations.

Conclusion: A large percentage of nosocomial infections can be prevented by applying the precautions and interventions described in the scientific literature; their application is a responsibility for all members of society, highlighting the fundamental role of health care personnel.

Keywords: Cross infection, nursing, infection control, intensive care units, primary prevention, patient safety.

1. INTRODUCCIÓN

La infección nosocomial se puede definir como una enfermedad causada por microorganismos, adquirida durante la estancia en un hospital como consecuencia de las intervenciones sanitarias recibidas. Esta definición implica que la infección no esté presente ni en periodo de incubación en el momento del ingreso.^{1,2,3} La transmisión de enfermedades en el ámbito sanitario no es un problema de reciente aparición. Ya en el siglo XIX, con la oposición de gran parte del sector médico, el médico húngaro Ignacio Felipe Semmelweis estableció las bases de la higiene sanitaria y consiguió reducir la tasa de mortalidad por infección puerperal implantando el lavado de manos con cal clorurada como práctica recomendada antes de atender los partos. Posteriormente, Luis Pasteur estableció las bases de la microbiología y Joseph Lister se encargó de extender las medidas higiénicas a diferentes especialidades médicas.¹

En la actualidad, las infecciones nosocomiales son un problema aún vigente, que se investiga desde numerosas instituciones.¹ La OMS afirma que, entre el 5-6% de los pacientes que ingresa en un hospital en el mundo desarrollado contraerán una infección nosocomial.²

Puesto que las infecciones nosocomiales se asocian con un aumento importante de la morbimortalidad, prolongan la estancia hospitalaria e incrementan notablemente el gasto sanitario, es fundamental la implantación de intervenciones dirigidas al control de la infección nosocomial.^{2,4} Además, teniendo en cuenta que el riesgo de enfermar por una infección que no era el motivo de ingreso se relaciona estrechamente con la calidad sanitaria, la vigilancia epidemiológica tiene un papel muy importante en este ámbito.^{1,2}

En España, destacan a nivel nacional, los programas EPINE (Estudio de Prevalencia de la Infección Nosocomial en España) y ENVIN HELICS (Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva), que tienen como objetivo establecer las tasas de incidencia y prevalencia de infección nosocomial, identificar los factores de riesgo y proponer medidas de prevención.^{2,5,6}

En las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) el riesgo de padecer infecciones nosocomiales se incrementa notablemente si los comparamos con otros servicios, alcanzando una prevalencia del 20,32% según informa el estudio EPINE del año 2018.⁶ Las principales causas descritas en la literatura científica que motivan este incremento son: presencia de una mayor cantidad de microorganismos multirresistentes, realización frecuente de técnicas invasivas, uso de antimicrobianos durante largos periodos de tiempo, uso de tratamientos inmunosupresores, presencia de enfermos con características y patologías muy variadas...³ Generalmente, las infecciones que se producen en las UCI se pueden clasificar en los siguientes grupos:

1. *Infecciones nosocomiales del tracto urinario*: Clínicamente pueden presentarse como bacteriuria asintomática o infección del tracto urinario (ITU) sintomática, evidenciando en este último caso una amplia variabilidad sintomatológica. En determinadas situaciones, el proceso puede evolucionar a bacteriemia nosocomial. En más del 80% de los casos, las ITU nosocomiales se relacionan con la presencia de un catéter vesical, siendo en 20% de los casos restantes, el factor causal una intervención urológica invasiva. Teniendo en cuenta que el 85% de los pacientes ingresados en UCI presentan sondaje vesical, la prevención de ITU nosocomial en estos servicios es fundamental.²

En la UTI asociada a cateterización vesical, el tiempo de permanencia de la sonda tiene gran importancia, porque el riesgo aumenta de forma directamente proporcional al tiempo transcurrido desde el sondaje.⁵ Se considera que el riesgo es igual a 100% a los 30 días. Las UTI asociadas a sondaje vesical pueden iniciarse siguiendo varias vías:

- *Vía extraluminal*. Los microorganismos se alcanzan el tracto urinario formando una biopelícula que se adhiere a la zona externa del catéter.
- *Vía intraluminal*. Los microorganismos alcanzan el tracto urinario superior a través de la luz del catéter, debido fundamentalmente al reflujo de sustancias contaminadas a través del sistema.⁵

2. *Infecciones nosocomiales del tracto respiratorio*: La neumonía nosocomial se define como un proceso infeccioso

que provoca inflamación del tejido pulmonar, ausente en el momento del ingreso y que se desarrolla tras más de 48 horas de estancia hospitalaria. El principal factor de riesgo es la Ventilación Mecánica (VM).²

La neumonía asociada a VM supone el 30% de las infecciones nosocomiales en UCI. Su evolución temporal depende de numerosos factores, pudiendo aparecer los síntomas hasta 7 días después de la extubación. Generalmente, las neumonías causadas por VM de inicio precoz (menos de cuatro días desde el momento de la intubación) tienen mejor pronóstico; en cambio aquellas de inicio tardío suelen estar causadas por microorganismos multirresistentes y se asocian con mayor morbimortalidad.^{1,5}

Las neumonías asociadas a VM pueden originarse siguiendo dos vías diferentes:

- *Vía aspirativa*. La presencia del tubo endotraqueal (TET) suprime los mecanismos de defensa de la vía aérea y favorece la acumulación de secreciones en zonas superiores al neumotapón. Estas secreciones pueden ser colonizadas por microorganismos, que acceden a la vía aérea inferior a través de micro o macroaspiraciones.
- *Vía endoluminal*. Los microorganismos alcanzan la vía aérea inferior a través de la luz del TET.⁵

3. *Bacteriemias nosocomiales*: Se definen como la presencia de microorganismos en el torrente sanguíneo, estando esta condición ausente en el momento del ingreso. El principal factor de riesgo es la presencia de dispositivos intravenosos, lo cual implica que las intervenciones de prevención son vitales ya que, en su práctica totalidad, los pacientes ingresados en UCI son portadores de dispositivos de acceso venoso a nivel periférico o central (algunos pacientes son, también, portadores de dispositivos de acceso arterial).²

Las bacteriemias relacionadas con un acceso de venoso pueden iniciarse siguiendo dos vías diferentes:

- *Vía exoluminal*: Los microorganismos presentes en la piel alcanzan la luz de los vasos sanguíneos penetrando por el punto de inserción del catéter, formando una biopelícula en la superficie extraluminal del catéter.
- *Vía endoluminal*: Los microorganismos alcanzan el torrente sanguíneo penetrando a través de la luz del catéter.⁵

4. *Infecciones de las heridas quirúrgicas*: Tienen un gran impacto en la morbimortalidad del enfermo quirúrgico, por lo que su prevención es muy importante en las UCI quirúrgicas. Su caracterización atendiendo a criterios temporales depende de los microorganismos causales, aunque de forma general aparecen después de 48 horas tras la cirugía. Generalmente, en cirugías limpias, el riesgo de infección polimicrobiana es menor que en cirugías contaminadas o sucias, aunque la incidencia de infecciones monomicrobianas es mayor que en estas últimas.²

La OMS destaca que las infecciones nosocomiales son la principal causa prevenible de efectos adversos en pacientes hospitalizados, y subraya el papel fundamental de las estrategias de prevención, puesto que gran parte de los factores etiológicos se pueden prevenir o controlar.^{1,2} Por tanto, en la prevención de infecciones nosocomiales se incluyen intervenciones generales, aplicables en todo tipo de situaciones, e intervenciones específicas, que se deben aplicar de forma individualizada según las características de cada paciente.⁴

2. OBJETIVOS

El objetivo de este estudio es describir los cuidados de enfermería que reducen la incidencia de infecciones nosocomiales en las Unidades de Cuidados Críticos.

3. METODOLOGÍA

Utilizando términos del tesoro MeSH se elaboró la fórmula de búsqueda: "Infection Control AND Nursing AND Intensive Care Units". La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos LiLacs, Scielo, CINALH, Scopus y Pubmed y se finalizó el 2 de julio de 2016.

Los criterios de inclusión fueron:

- Artículos a texto completo en inglés o español.
- Estudios publicados en el periodo de tiempo comprendido entre el 1 de enero de 2017 hasta la actualidad.
- Estudios que aportan resultados relacionados con la prevención primaria de infecciones nosocomiales en la Unidad de Cuidados Intensivos.

4. RESULTADOS

Los resultados de la búsqueda fueron 255 artículos. Se eliminaron 35 artículos duplicados. Mediante lectura de título y resumen también se excluyeron 160 artículos que no cumplían los criterios de inclusión. Tras lectura del texto completo de los 60 artículos restantes, se descartaron 31 artículos que no se adaptaban a los criterios de inclusión y finalmente se incluyeron en el estudio 29 artículos. (Ver figura 1).

Posteriormente, se obtuvo la información más relevante de cada artículo (ver tabla 1) y se dividió en las siguientes categorías temáticas: Medidas generales para la prevención de infecciones en UCI, Prevención de infecciones urinarias en UCI, Prevención de infecciones respiratorias en UCI, Prevención de bacteriemias en UCI y Prevención de infecciones de la herida quirúrgica en UCI.

Medidas generales para la prevención de infecciones en UCI

Aunque se han realizado numerosos avances, la prevalencia de infección nosocomial en UCI aún es alta. La literatura científica incluso indica un aumento en la prevalencia de infecciones originadas por microorganismos multirresistentes. Sin embargo, en muchos casos, la infección nosocomial se puede prevenir.⁷

La higiene de manos es la principal estrategia para prevenir la transmisión directa de microorganismos.^{7,8,9} La higiene de

manos debe realizarse utilizando la técnica adecuada, descrita por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su documento "My five moments of hand hygiene". El lavado de manos puede realizarse utilizando solución alcohólica o agua y jabón; no obstante, el uso de solución alcohólica no resulta efectivo cuando las manos están visiblemente manchadas.^{8,9}

Aunque la higiene de manos ha demostrado su eficiencia en la prevención de infecciones nosocomiales, la correcta ejecución de la misma por parte del personal sanitario es aún un reto, en el que influyen factores facilitadores y barreras. Von Lengerke et al. describen en su estudio varias intervenciones que contribuyen a mejorar la práctica diaria en higiene de manos. Entre estas medidas destacan la educación del personal sanitario mediante un curso de introducción, que posteriormente se puede complementar con cursos de refuerzo anuales. Estos cursos se deben individualizar según las características del grupo receptor y es fundamental establecer debates y favorecer que se compartan experiencias relacionadas con el tema. La difusión de material de la OMS relacionado con la higiene de manos y la creación del día de la higiene de manos también son intervenciones que contribuyen a mejorar la práctica del personal sanitario en materia de prevención de infecciones.⁹

El estudio PSYGIENE (Psychologically optimised hand hygiene promotion) utiliza conceptos de psicología del comportamiento para identificar determinantes de comportamiento que influyen en la práctica diaria de higiene de manos. Entre estos determinantes destacan: Autopercepción del riesgo relacionado con la transmisión de microorganismos, resultados esperados de la higiene de manos, autoeficacia esperada y recursos y barreras detectados (Las principales barreras descritas en la literatura científica son la falta de tiempo y la carga de trabajo). El desarrollo de intervenciones destinadas a modificar conceptos erróneos o negativos presentes en estos determinantes de comportamiento ha demostrado mejorar las prácticas en higiene de manos de los profesionales sanitarios.⁹

Oliveira FT, et al. describen en su estudio la Estrategia de Desviación Positiva (Positive Deviance Strategy), que ha mostrado resultados positivos en cuanto a seguridad del paciente y en promoción de la higiene de manos. La Estrategia de Desviación Positiva indica que en cualquier grupo existen individuos que, ante un problema, llevan a cabo respuestas inusuales, pero efectivas e innovadoras. Estos individuos favorecen que el grupo en su conjunto adopte estas medidas, mejorando sus resultados ante un determinado problema. La estrategia se desarrolla en varias fases:

1. Definición del problema e identificación de soluciones.
2. Determinar las prácticas y rutina del equipo en relación con el problema.
3. Descubrir a los profesionales con características para influir de forma positiva en el grupo en relación al problema (Positive Deviants).
4. Difusión de la información obtenida de los "positive deviants".
5. Evaluación de la adherencia y los resultados de las nuevas prácticas.¹⁰

De forma similar a la higiene de manos, el uso del equipo de protección individual (EPI: Guantes, batas, mascarilla...) es una medida universal y fundamental en la prevención de infecciones cruzadas.⁸

En la atención sanitaria a determinados pacientes, principalmente portadores o infectados por microorganismos multirresistentes, es fundamental establecer medidas de aislamiento para prevenir la diseminación a otros pacientes o profesionales sanitarios.⁷

Como se ha comentado anteriormente, la presencia de microorganismos multirresistentes a antibióticos es un problema de gran magnitud. El manejo del riesgo ambiental es muy importante puesto que algunos microorganismos pueden sobrevivir hasta 5 meses en el medio en concentraciones suficientes para provocar una infección.⁷

La literatura científica afirma que la contaminación ambiental es un factor de riesgo muy importante para la transmisión de microorganismos del personal sanitario al paciente; por tanto, la correcta limpieza y desinfección de las instalaciones es fundamental en la prevención de infecciones nosocomiales; algunos autores incluso recomiendan el uso de marcadores fluorescentes para comprobar la correcta desinfección de las instalaciones.⁷ También el instrumental médico como tensiómetros, estetoscopios... pueden actuar como medio de transmisión. Por ello, el material de un solo uso deberá desecharse inmediatamente después de cada uso; por otra parte, el material reutilizable deberá desinfectarse después de cada uso.^{7,10}

Los familiares y el propio paciente deben tenerse en cuenta en las estrategias de prevención de infecciones, especialmente en unidades complejas como UCI. Enfermería tiene un papel fundamental en la educación de ambos en materia de prevención de infecciones.⁷

La distribución de las instalaciones y de los recursos disponibles es, también, muy importante; el Facility Guidelines Institute publica de forma periódica recomendaciones al respecto. Algunos estudios afirman que las habitaciones individuales son más efectivas en la prevención de infecciones que las habitaciones con dos o más enfermos. También es imprescindible la creación de varios almacenes para asegurar la separación del material limpio y el contaminado.⁷

Un obstáculo común en la prevención de infecciones nosocomiales es la ausencia de un lugar donde dejar objetos antes de entrar en la habitación del paciente. La instalación de repisas cerca de la entrada de la habitación permite al profesional sanitario depositar el material no necesario en la atención al enfermo e introducir en la habitación únicamente el material imprescindible. Por otra parte, la creación de pequeños almacenes en el interior de las habitaciones permite almacenar los recursos de uso frecuente con el enfermo, de forma que no es necesario moverlos a otras zonas externas a la habitación, reduciendo el riesgo de infección cruzada. Esta última medida también resulta efectiva para reducir la entrada y salida de profesionales de la habitación para coger material, resultado que también contribuye a reducir el riesgo de infección nosocomial. Sin embargo, como principal desventaja de la creación de almacenes individuales localizados en las habitaciones destaca que, ante la llegada de un nuevo

paciente a la habitación, el material presente anteriormente debe desecharse (o desinfectarse si resulta posible), incrementando el gasto sanitario.⁷

Otra estrategia propuesta por la evidencia científica para el manejo adecuado del riesgo ambiental consiste en la colocación de una papelera en la salida de la habitación, para desechar guantes y material de un solo uso, evitando la salida de este material potencialmente contaminado a zonas exteriores a la habitación. También se recomienda situar una pila para lavado de manos o un sistema con solución alcohólica (se recomiendan aquellos con sensores hands-free) a la salida de la habitación, permitiendo al profesional sanitario lavarse las manos a la entrada y salida de la habitación. No debe utilizarse con tal propósito la pila del cuarto de baño, puesto que existe un riesgo elevado de contaminación con microorganismos procedentes del paciente.⁷

La creación de protocolos relativos a la limpieza y desinfección del medio, con carácter interprofesional, también es recomendable.⁷

La higiene del propio paciente también tiene gran importancia en la prevención de infecciones nosocomiales según la literatura científica. El baño diario del enfermo con esponjas impregnadas en clorhexidina ha demostrado ser una intervención eficiente en UCI, reduciendo el riesgo de infección (ha demostrado gran efectividad para reducir la incidencia de bacteriemias asociadas a dispositivos vasculares. Sin embargo los resultados relativos a la prevención de neumonías e ITUs son más inciertos).^{11,12,13}

La clorhexidina es un antiséptico de gran espectro frente a microorganismos Gram positivos. Su aplicación a nivel de la piel permite reducir el número de microorganismos presentes.¹³ En el año 2013, Agency for Healthcare Research and Quality incluyó en su protocolo de prevención de infecciones asociadas a catéter venoso central (CVC) el uso de clorhexidina en el baño diario de los pacientes. El protocolo se implementó en UCI desarrollando actividades educativas para los profesionales sanitarios. Se realizaron auditorias y se utilizó la información obtenida de las mismas para aportar feedback. También se utilizó la influencia que profesionales expertos en el tema ejercían sobre sus propios compañeros. Los resultados finales resultaron muy positivos, puesto que la implantación del protocolo consiguió reducir la incidencia de bacteriemias asociadas a CVC en UCI.¹²

No obstante, a pesar de los resultados prometedores que están aportando los primeros estudios con respecto a esta práctica, los efectos adversos del uso prolongado de clorhexidina sobre la piel aún no se conocen totalmente, por lo que algunos autores no recomiendan el desarrollo de esta práctica de forma habitual.¹¹

Prevención de infecciones urinarias en UCI

La UTI en cuidados intensivos se asocia generalmente a sondaje vesical.^{14,15,16} Los microorganismos causantes más frecuentes son *Escherichia Coli*, *Proteus*, *Pseudomona aeruginosa*, *Klebsiella*, *Enterobacter* y el hongo *Cándida*. Aunque la presencia de sondaje vesical es el principal factor de riesgo, existen otros factores predisponentes como

embarazo, edad avanzada, diabetes, enfermedad cardíaca, sexo femenino, enfermedad renal, estado general deteriorado...¹⁴

La ITU asociada a cateterización vesical es un complicación, en muchos casos prevenible, que puede provocar un aumento considerable en la morbimortalidad del enfermo crítico y en los costes asociados.¹⁶ La medida más eficaz para prevenir este efecto adverso es evitar la colocación de la sonda vesical, aunque en muchos casos no resulta factible (Retención urinaria aguda, necesidad de controlar el balance hídrico en pacientes críticos, determinados procedimientos quirúrgicos, diagnósticos y terapéuticos, presencia de heridas en sacro o en la zona perineal en pacientes incontinentes, pacientes con inmovilización prolongada o para favorecer el confort en pacientes paliativos).¹⁷ Por tanto, el manejo adecuado del sondaje vesical por parte del equipo sanitario es fundamental para reducir la incidencia de infecciones nosocomiales.¹⁶

Entre las principales intervenciones de control de riesgo de infección se encuentran las precauciones universales, fundamentalmente la higiene de manos, el uso de EPI adecuado y la formación del personal sanitario (en algunos casos también es necesaria la formación del enfermo y la familia).^{14,16,17,18,19,20} La presencia en el equipo sanitario de un profesional especialista en el manejo de sondajes vesicales, rol frecuentemente asumido por una enfermera, ha mostrado resultados positivos en otros países. La presencia de este líder clínico en el manejo de sondajes vesicales ha demostrado influir en el equipo sanitario, mejorando su práctica diaria. Además, en muchos casos facilita la resolución de situaciones complejas relacionadas con el manejo de sondajes vesicales.^{16,20}

La técnica de colocación de la sonda es fundamental; debe desarrollarse de forma estéril, seleccionando el catéter más adecuado según las características del paciente y evitando la formación de heridas, que incrementan notablemente el riesgo de infección.^{14,16} Además, la colocación adecuada de la sonda reduce la cantidad de orina residual que se mantiene en la vejiga y que, en determinados casos, es un factor importante que facilita la infección.¹⁶

El uso de Kits preparados con el material necesario para la inserción de la sonda vesical ha demostrado contribuir a mantener la esterilidad de todo el material durante el desarrollo de la técnica.¹⁷ También la presencia de dos enfermeras durante el proceso cateterización tiene efectos positivos en el correcto desempeño de la técnica. Mientras la primera enfermera se encarga de llevar a cabo la técnica, la otra supervisará el proceso, asegurando la esterilidad de la técnica y aportando recomendaciones que permitan mejorar la práctica clínica en este tipo de situaciones.¹⁹

Finalizada la técnica de cateterización vesical, la sonda debe fijarse de forma adecuada para evitar lesiones de uretra y vejiga.^{16,17} En las mujeres se recomienda fijar la sonda en la zona interna del muslo; en cambio, en hombres, la fijación se realizará en la zona inferior del abdomen o en la región inguinal, con el propósito de reducir la presión generada por el catéter en la uretra.¹⁴ Algunos autores promueven el uso de otros dispositivos para el manejo de la incontinencia como colectores o pañales, aunque estos incrementan el

riesgo de deterioro de la integridad cutánea y dificultan la monitorización de la diuresis del paciente.^{16,19}

Los cuidados de mantenimiento de la sonda tienen especial importancia en el manejo del riesgo de infección, puesto que, de forma general, los pacientes ingresados en UCI mantienen el sondaje vesical, durante largos periodos de tiempo, siendo la duración del sondaje el factor de riesgo más importante para ITU.¹⁶ Cada día de permanencia del catéter, el riesgo de infección se incrementa un 3-7%.^{18,19}

Los cuidados de la sonda se realizarán de forma aséptica, minimizando la manipulación innecesaria y procurando una correcta desinfección de las conexiones antes de realizar cualquier manipulación. Los principales objetivos en el manejo del sondaje son mantener la sonda limpia y permeable.^{14,17,18,19} La limpieza de la superficie externa del catéter se recomienda al menos dos veces al día, utilizando clorhexidina como antiséptico y favoreciendo el arrastre de microorganismos hacia zonas distales.⁸ También ha de mantenerse una higiene rigurosa en el enfermo, fundamentalmente en la zona perineal; la evidencia científica recomienda realizar la limpieza de la zona utilizando agua y jabón, al menos dos veces al día (algunos autores recomiendan hasta 8 lavados diarios pautados cada 4 horas) y siempre después de una defecación, con especial énfasis en el meato urinario.^{14,17,19}

La literatura científica recomienda realizar valoraciones frecuentes del catéter para detectar de forma precoz cualquier complicación. Se recomienda el uso de checklists para estandarizar el proceso de valoración y favorecer una recolección ordenada de información.¹⁶ Las intervenciones realizadas y la información relevante deberán documentarse para facilitar la continuidad de cuidados.^{16,17,18}

También se recomienda vaciar la bolsa colectora orina cada 4 horas o cuando el nivel alcanza 500 ml, y siempre antes de movilizar al paciente, para reducir el riesgo de contaminación de la orina acumulada y de reflujo de la misma hacia el enfermo.^{14,17,19,20} Además, varios autores acentúan la necesidad de colocar la bolsa en los soportes específicos para ello, a un nivel inferior que la vejiga para prevenir el reflujo, y evitando la colocación de la bolsa en el suelo, ya que se incrementa notablemente el riesgo de contaminación de la válvula de vaciado, facilitando en posteriores manipulaciones, el acceso de microorganismos al interior del sistema.^{14,17,20}

Meneguetti MG et al. afirman en su estudio que la retirada precoz del catéter vesical es una intervención clave en la prevención de infecciones. Sin embargo, existen varios obstáculos para llevar esta medida a la práctica clínica diaria; entre estos obstáculos destaca la percepción de que los enfermos críticos precisan sondaje vesical, presente en un elevado porcentaje del personal sanitario de UCI.¹⁵ La implantación de protocolos con indicaciones claras para la colocación y retirada del catéter es una intervención ampliamente descrita por la literatura científica, que podría ayudar a paliar este problema.^{15,16,18} Algunos autores incluso recomiendan incluir en el sistema informático utilizado por medicina las indicaciones para la colocación del sondaje, evitando de esta forma sondajes que no responden a las indicaciones establecidas por la literatura científica.¹⁹

De esta forma se estandariza la práctica clínica, adaptándola a la evidencia científica más reciente, reduciendo el número de cateterizaciones vesicales innecesarias y favoreciendo la retirada precoz del catéter en los casos en que el uso del mismo es inevitable.¹⁶

Richards B. et al. han estudiado los efectos de la retirada precoz del catéter en el enfermo, obteniendo resultados positivos puesto que, además de reducir el riesgo de infección nosocomial, la retirada del catéter no se relacionó significativamente con un aumento en la incidencia de lesiones de la piel por humedad ni del número de caídas.¹⁶

Varios estudios, investigando también sobre la retirada precoz del sondaje, proponen la realización frecuente y de forma interprofesional, de valoraciones a todos los enfermos portadores de sondaje vesical con el propósito de retirar el sondaje en el menor espacio temporal posible.^{15,19,20}

Prevencción de infecciones respiratorias en UCI

La neumonía nosocomial es una complicación con gran prevalencia en UCI. El principal factor de riesgo es la colocación de un TET y la VM, aunque existen otros factores predisponentes como el uso de medicación sedante y relajantes musculares, la presencia de sondaje nasogástrico o traqueostomía, antibioterapia reciente, coexistencia de enfermedades crónicas...²¹

La neumonía asociada a VM se presenta en el 9-30% de los pacientes ingresados en UCI, incrementando la mortalidad entre un 20-70%. Además se asocia con un gran consumo de recursos sanitarios.^{22,23} El riesgo de adquirir una infección respiratoria aumenta de forma proporcional a la duración de la VM; no obstante, en muchos casos, la neumonía asociada a VM puede prevenirse. La literatura científica destaca el papel fundamental de enfermería en esta labor, especialmente en UCI, donde la prevalencia de enfermos sometidos a VM es elevada.²⁴

Las medidas universales de prevención de infecciones, principalmente la higiene de manos, suponen la primera línea de acción. No obstante, deben complementarse con otras medidas más específicas.²¹

Varios estudios científicos afirman que tras 24 horas en UCI, la flora bacteriana orofaríngea del enfermo intubado sufre importantes modificaciones, incrementándose la cantidad de microorganismos Gram negativos y la formación de placa (la placa dental, a su vez, favorece la acumulación de microorganismos).²³ También se reduce la salivación debido fundamentalmente a la limitación absoluta de la ingesta oral, aunque el balance hídrico del enfermo influye de forma importante en esta situación. La reducción del nivel de saliva presente en la boca limita la capacidad inmunológica de la cavidad bucal, facilitando el crecimiento bacteriano.^{25,26} Además la situación del TET compromete los mecanismos de protección de la vía aérea como la tos y el reflejo de deglución, provocando la acumulación de secreciones en la boca. En estas secreciones, el crecimiento bacteriano se produce de forma rápida, permitiendo la llegada de microorganismos a la vía aérea inferior en posteriores micro o macroaspiraciones.²² Esta es la principal causa de neumonía asociada a VM.^{23,27}

La higiene oral ha demostrado ser una estrategia efectiva en la prevención de neumonía asociada a VM.^{21,22,23,25} No obstante, existe poca adherencia a los programas de higiene oral, principalmente debido a la falta de conocimientos del personal sanitario al respecto, según proponen varios autores.²⁴

Mahmoud A Alja'afreh et al realizaron un ensayo clínico que concluyó que los cuidados orales, el trabajo en equipo y la comunicación eficiente entre los miembros del equipo sanitario son imprescindibles para asegurar la seguridad del paciente ingresado en UCI.²⁴

La literatura científica muestra gran variabilidad en relación a las intervenciones de higiene oral recomendadas. Algunos autores recomiendan cepillar los dientes del paciente al menos 3 veces al día y frotar el paladar duro, la lengua y los dientes con una gasa impregnada en clorhexidina, al menos, 1 vez cada 6 horas. También se recomienda lubricar los labios del paciente de forma periódica y succionar las secreciones presentes en la boca y faringe.²⁴

La clorhexidina es el principal antimicrobiano utilizado en la higiene oral del enfermo ingresado en UCI, principalmente debido a su gran espectro de acción, seguridad y eficiencia. Además, su efecto antimicrobiano se mantiene hasta 12 horas, ha demostrado prevenir la formación de placa dental y reduce la inflamación de las encías. No obstante, aunque numerosos estudios han demostrado sus efectos beneficiosos, no existe consenso sobre la concentración, frecuencia de uso y técnica de aplicación más eficientes. Farid Zand et. al. han investigado al respecto, utilizando clorhexidina al 0,2 y 2%. Los resultados de su estudio muestran que la incidencia de neumonía nosocomial fue mayor en el grupo que empleó concentraciones del 0,2%. En cuanto a la incidencia de efectos adversos de la clorhexidina (Irritación de la mucosa, alteraciones en la coloración de los dientes...) no se hallaron diferencias significativas entre ambos grupos.²³

Por otra parte, el uso de glutamina al 5% de forma tópica durante la higiene oral ha demostrado ser igual de efectiva que la clorhexidina al 2% en la prevención de neumonías nosocomiales. H. Kaya et al. no obtuvieron diferencias significativas en relación a la eficacia de ambas.²⁶

Bahareh Khaky et al. recomiendan el uso de "Nanosil" en la higiene oral del enfermo intubado. "Nanosil" es un producto compuesto principalmente por peróxido de hidrógeno e iones de plata, que ha demostrado reducir la colonización bacteriana de la cavidad bucal, según estos autores, con una efectividad significativamente mayor que la clorhexidina. Entre las conclusiones de su estudio, los autores indican que la menor efectividad de la clorhexidina en la cavidad oral puede deberse a su espectro de acción, compuesto en gran parte por microorganismos Gram positivos, mientras que en la orofaringe del enfermo crítico, los microorganismos más frecuentes son los Gram negativos.²²

La prevención de aspiraciones en el paciente intubado es una medida fundamental para reducir el riesgo de neumonía nosocomial. La posición de Fowler, elevando el cabeceero de la cama entre 30-45°, ha demostrado ser una medida eficaz para reducir el riesgo de aspiración^{21,25}; no

obstante, algunas guías de práctica clínica no recomiendan elevar el cabecero de la cama más de 30° grados porque se incrementa considerablemente el riesgo de deterioro de la integridad cutánea por presión y cizallamiento en la zona sacra.²¹

Tahereh Najafi Ghezalje, Leila Kalhor et al. realizaron un ensayo clínico con enfermos sometidos a VM en UCI. En el primer grupo de intervención, el cabecero de la cama del enfermo se elevó 30°; en el segundo grupo de intervención, la elevación del cabecero se estableció en 45°. Por el contrario, en el grupo control, no se desarrolló ninguna intervención relacionada con la elevación del cabecero del paciente. Los resultados del estudio no mostraron diferencias significativas en la incidencia de úlceras por presión entre los diferentes grupos; sin embargo, la incidencia de neumonía fue significativamente menor en el segundo grupo de intervención con respecto al grupo 1 y al grupo control. Por tanto, el estudio concluye que la elevación del cabecero entre 30 y 45° reduce el riesgo de reflujo gástrico y aspiración (y, por tanto, de neumonía nosocomial), sin alterar el riesgo de úlceras por presión.²¹

Hassankhani, H. et al. también han estudiado el impacto que tiene la elevación del cabecero en el enfermo sometido a VM, concluyendo que la elevación del cabecero a 60° reduce el riesgo de neumonía nosocomial si se compara con otros grados de elevación menores. Como medidas complementarias a la elevación del cabecero de la cama a 60° de forma continua, estos autores recomiendan realizar cambios posturales y masajes en las zonas de presión cada 2 horas para evitar lesiones de la piel.²⁷

El neumotapón es un elemento clave que impide el acceso de secreciones a la vía aérea inferior. Monitorizar y mantener la presión adecuada del mismo (generalmente entre 20 y 30 cmH₂O) es fundamental para prevenir aspiraciones.^{21,25,27}

Numerosos estudios resaltan la importancia de eliminar las secreciones que se acumulan en la boca, faringe y vía aérea.^{25,27} Para ello, se recomienda succionar de forma intermitente, en periodos de tiempo menores de 20 s y con una presión comprendida entre 60 y 80 mmHg. En ocasiones, el TET contiene una luz para aspiración, que resulta muy útil para eliminar secreciones acumuladas en zonas inferiores a la localización del neumotapón. Como medida complementaria, algunos autores recomiendan la realización de fisioterapia respiratoria.²⁷

En enfermos intubados con nutrición enteral, el riesgo de aspiración se eleva de forma importante. Es importante monitorizar al paciente, asegurar el ritmo de infusión y el volumen a infundir adecuado y vigilar la aparición de potenciales complicaciones. Si la nutrición enteral se realiza de forma intermitente, es necesario asegurar la correcta colocación de la sonda antes de iniciar la infusión; además, si el volumen residual es mayor de 200 ml antes de iniciar la nutrición, esta debe suspenderse hasta valoración por el médico debido al riesgo elevado de distensión del estómago que supone.²⁷

Puesto que el tiempo de permanencia del TET se asocia de forma directamente proporcional con el incremento del riesgo de padecer neumonía nosocomial, el destete precoz

también es una medida resaltada por la literatura científica para reducir la incidencia de infección nosocomial. La reducción en el uso de sedantes también tiene efectos positivos, reduciendo el riesgo de aspiración.²¹

Prevención de bacteriemias en UCI

Los catéteres venosos centrales son dispositivos que se insertan mediante venopunción en vasos venosos de gran calibre (Vena cava, vena yugular, vena subclavia...) permitiendo la comunicación de la circulación venosa central con el exterior. Su uso es muy frecuente en UCI, relacionándose con el 90% de las septicemias nosocomiales que aparecen en esta unidad.¹⁰

Generalmente, la septicemia asociada a CVC se debe a contaminación extraluminal del catéter, debido a la formación de un biofilm en la superficie externa del mismo. La contaminación intraluminal del catéter es menos frecuente y está causada, habitualmente, por higiene inadecuada de las conexiones o infusión de líquidos contaminados.^{10,28}

La práctica totalidad de los estudios publicados al respecto subrayan la importancia de las medidas universales de prevención de infecciones, especialmente el lavado de manos y uso de EPI, para reducir la incidencia de bacteriemias nosocomiales.^{28,29,30} No obstante, la literatura científica indica una baja adherencia de los profesionales sanitarios a estas medidas.³¹

Varios estudios científicos concluyen que la correcta formación de los profesionales sanitarios de UCI es fundamental para reducir la incidencia de bacteriemias nosocomiales.^{10,28,32} Musu M. et al. obtuvieron buenos resultados tras la implantación de un programa educativo en UCI, reduciendo la incidencia de bacteriemia nosocomial y mejorando la adherencia a la higiene de manos.³²

Rusell et al. identifican en su estudio cuatro áreas de mejora que se deben trabajar con intervenciones educativas: Técnica, Concienciación del problema, Higiene ambiental y Monitorización y comunicación efectivas. Para mejorar deficiencias relacionadas con la técnica se propone la realización de sesiones prácticas sobre cambios de apósito, administración de medicación... Además la presencia de dos enfermeras durante las curas favorece la resolución de problemas durante el desempeño de la técnica y el feedback entre compañeros. El uso de registros estandarizados de las intervenciones realizadas también ha mostrado mejorar la adherencia del personal a los protocolos vigentes. Por otra parte, entre las intervenciones desarrolladas para promover la concienciación del personal sanitario con el problema se encuentra la colocación de una pizarra en una zona visible de la unidad, en la que se mostraba la política de la unidad con respecto a la prevención de infecciones, la tasa de infecciones nosocomiales y los días transcurridos desde la última infección. Las condiciones de higiene ambiental también mejoraron después del desarrollo de varias sesiones educativas. Por último, para mejorar la comunicación y la monitorización de las CVC se desarrolló la estrategia "Talk the line", que consiste en asegurar que los informes de cambio de turno incluyan información relacionada con el estado del CVC; esta estrategia también promueve que, durante las ronda médica, se discuta, con

participación interprofesional, la necesidad de mantener el CVC en cada paciente.³³

La inserción del CVC debe realizarse mediante una técnica estéril, seleccionando el lugar de punción más adecuado a las características de cada paciente (la vena subclavia se relaciona con menor incidencia de infecciones).^{10,29,34} El uso de kits preparados para inserción del CVC ha demostrado favorecer el desarrollo de la técnica en condiciones estériles.³³

Tras la inserción del catéter, los cuidados de mantenimiento del mismo son fundamentales y se realizarán con técnica aséptica.^{10,28} La preparación de los líquidos a infundir a través del CVC se realizará asegurando la asepsia (desinfección de ampollas, limpieza de la zona de preparación, uso de material estéril) y, previamente a su administración, se desinfectarán las conexiones que se van a utilizar (el antiséptico más citado por la literatura científica es la clorhexidina).^{28,31}

Existen tapones protectores para las luces de los CVC impregnados en alcohol, que se colocan mediante un sistema de rosca hermética (Luer-Lock). Una vez colocado el tapón, la desinfección del acceso se produce en 3 minutos y se mantiene hasta 7 días. El tapón debe desecharse después de cada uso. Estos dispositivos han demostrado ser más eficaces que la desinfección de las conexiones frotando con una gasa impregnada en alcohol durante 15 segundos.³⁵

El apósito que cubre el punto de inserción debe vigilarse estrechamente, puesto que el manchado o deterioro del mismo podría alertar sobre posibles complicaciones. Existen diferentes tipos de apósito diseñados para cubrir el punto de inserción de un CVC: apósitos de gasa, apósitos de film transparente semipermeable y apósitos impregnados en clorhexidina.^{29,30}

Varios autores recomiendan el uso de apósitos de film transparente porque reduce la frecuencia de las curas (reduce la manipulación de la zona y, por tanto, el riesgo de infección) y, además, permite monitorizar de forma continua el punto de inserción del CVC.²⁸

Edivane Pedrolo et al. afirman en su estudio que los apósitos de gasa y los apósitos de film semipermeable tienen una efectividad similar en relación con la prevención de infecciones en la zona de inserción del catéter. Los apósitos impregnados en clorhexidina, por el contrario, han demostrado tener mayor costo-efectividad, recomendándose su uso incluso en UCIs en las que la incidencia de bacteriemias es muy baja.²⁹

Se recomienda realizar curas periódicas del punto de inserción del CVC; la frecuencia de las mismas dependerá de las características del apósito empleado (las curas deben minimizarse puesto que una excesiva manipulación de la zona incrementa el riesgo de infección). De forma general, se recomienda cambiar el apósito de gasa estéril cada 48 horas y el apósito de film transparente cada 7 días; los cambios se deben realizar antes si el apósito se mancha o se desprende de la piel.^{28,30} La cura del punto de inserción y el cambio de apósito se realizará mediante una técnica estéril, eliminando secreciones y restos de sangre que pueden estar presentes en la zona; para ello se recomienda utilizar gasas estériles impregnadas en antiséptico. No obstante, en ocasiones el

acceso a determinadas zonas puede resultar complejo, principalmente debido a la situación del CVC; en estos casos se recomienda el uso de hisopos estériles impregnados en antiséptico para facilitar el acceso a zonas complejas.^{10,28,29}

Es fundamental valorar el estado del punto de inserción y del CVC, con objeto de detectar precozmente la presencia de complicaciones. El uso de checklists facilita y estandariza el proceso de valoración. Si durante la valoración se identifica un riesgo elevado de infección, la colocación de un apósito secundario puede estar justificada. La información obtenida de la valoración y las intervenciones realizadas deben documentarse para facilitar la continuidad de cuidados.^{10,30}

Los sistemas de infusión también deben ser manipulados de forma adecuada para prevenir infecciones nosocomiales. Los sistemas de infusión se pueden clasificar en dos grupos principales: Sistemas de infusión abiertos, que requieren la entrada de aire para su correcto funcionamiento, y Sistemas de infusión cerrados, fabricados con materiales blandos que permiten su deformación y colapso con facilidad, y, por tanto, su vaciado sin entrada de aire. La literatura científica relaciona los sistemas de infusión abiertos con un mayor riesgo de bacteriemia.³⁰

El mantenimiento del sistema de infusión debe realizarse de forma rutinaria, previniendo la contaminación del mismo (algunos autores indican que debe desinfectarse usando antisépticos de forma periódica) y vigilando de forma continua la posible aparición de complicaciones.^{10,28} Varios estudios resaltan la necesidad de identificar las diferentes conexiones del CVC para evitar errores durante la manipulación del mismo.²⁸

La higiene del paciente también tiene un gran impacto en la incidencia de bacteriemias en UCI.¹⁰ Algunos autores recomiendan los baños del paciente con esponjas impregnadas en clorhexidina como medida efectiva en la prevención de bacteriemias.³³

Puesto que el riesgo de bacteriemia se incrementa de forma directamente proporcional al tiempo que catéter permanece colocado, la retirada precoz del mismo es una medida muy eficaz en la prevención de bacteriemias.^{29,30} Para conseguir este objetivo, la literatura científica propone la implantación de protocolos y guías de práctica clínica, y la realización de sesiones, de carácter interdisciplinar, para debatir la posibilidad de retirada del CVC en cada paciente.³⁰

Prevención de infecciones del la herida quirúrgica en UCI

La infección de la herida quirúrgica es una complicación frecuente, con elevada morbimortalidad y consumo de recursos. La sintomatología es variable y puede presentarse hasta 90 días después de la cirugía.⁸

S. aureus, microorganismo potencialmente resistente a antibióticos, es la causa más común de infección de la herida quirúrgica en UCI. Aunque esta bacteria puede estar presente en la flora del paciente, también puede contraer-

se como consecuencia de la actividad sanitaria, actuando como patógeno en la herida.⁸

Frente a *S. aureus* y otros microorganismos, las medidas universales de prevención de infecciones son fundamentales para evitar infecciones. La realización del baño del paciente con esponjas impregnadas en clorhexidina 2% ha demostrado reducir el número de colonias de *S. aureus* presentes en la piel, reduciendo por tanto, el riesgo de infección de la herida quirúrgica.⁸

La cura de la herida quirúrgica debe individualizarse según las características del paciente y de la propia herida. De forma general, la evidencia científica indica que la limpieza de la herida quirúrgica con clorhexidina reduce el riesgo de infección. El apósito deberá colocarse de forma estéril y mantenerse durante 24-48 horas, excepto si presenta manchas o llega al límite de absorción, situaciones en que deberá cambiarse antes. Realizar excesivos cambios de apósito puede alterar la cicatrización y aumenta el riesgo de infección.⁸

Si la herida presenta exudado purulento o se sospecha infección, se recomienda obtener un cultivo y comentar la situación al médico, con el objetivo de iniciar el tratamiento con la mayor brevedad posible. Toda la información obtenida de la herida y las intervenciones realizadas deben documentarse.⁸

En determinadas intervenciones quirúrgicas, es necesario colocar un drenaje, incrementando el riesgo de infección de la herida. Los drenajes se pueden clasificar como activos o pasivos. Los drenajes activos son sistemas cerrados que utilizan presión negativa para drenar líquido de la herida; en cambio, los drenajes pasivos suelen ser sistemas abiertos que utilizan la gravedad y las diferencias de presión entre el interior de la herida y el ambiente exterior para el drenaje de líquidos.⁸

Puesto que están constituidos por un sistema de drenaje abierto, los drenajes pasivos comunican el interior de la herida con el medio exterior, permitiendo el acceso de microorganismos externos. Por ello, son menos efectivos en la prevención de infecciones. En cambio los drenajes activos, además de impedir la llegada de microorganismos externos al interior de la herida, disponen de sistemas antirreflujo, evitando la circulación retrógrada de secreciones contaminadas hacia la herida.⁸

El manejo adecuado de los dispositivos de drenaje por parte del personal de enfermería es fundamental para reducir la incidencia de infección nosocomial. La valoración frecuente del drenaje aporta gran cantidad de información, permitiendo detectar precozmente alteraciones. Toda la información obtenida tras la valoración debe documentarse, facilitando la continuidad de los cuidados.⁸

Mantener la permeabilidad del catéter es fundamental para el correcto funcionamiento del mismo. En caso de descenso brusco en la cantidad de drenaje u obstrucción completa del catéter, se recomienda realizar un lavado del mismo utilizando 3-5 ml de suero fisiológico, limpiando previamente la zona de conexión con la jeringa con antiséptico. Si existe una resistencia elevada o el paciente refiere dolor, la literatura científica recomienda detener la técnica e informar al médico.⁸

El vaciado de la bolsa reservorio del drenaje también es importante, y debe realizarse al menos una vez en cada turno para evitar la contaminación del líquido drenado, registrando la cantidad y características del mismo puesto que puede suponer una gran fuente de información ante potenciales problemas.⁸

La retirada precoz del sistema de drenaje también ha demostrado reducir la incidencia de infección. Por tanto, si la herida no presenta secreciones después de 48 h, el drenaje deberá ser retirado. En algunos casos, la colocación de discos que liberan clorhexidina de forma continua en la zona de inserción del drenaje, puede reducir la incidencia de infección, aunque se necesita más evidencia científica para recomendar su uso.⁸

5. DISCUSIÓN

En su guía práctica de prevención de las infecciones nosocomiales, la OMS afirma que las infecciones nosomiales suponen un problema a nivel mundial. La definición que se realiza de infección nosocomial resulta más amplia que en nuestro estudio, puesto que se incluyen las infecciones contraídas por el personal sanitario o por visitantes como consecuencia de su estancia en el hospital o en cualquier otro establecimiento donde se desarrolla actividad sanitaria.³⁶

Tras la realización de un estudio descriptivo, la OMS describió una mayor prevalencia de infección nosocomial en regiones del Mediterráneo Oriental y de Asia Sudoriental (11,8 y 10% respectivamente). En Europa, la prevalencia de infección nosocomial se estableció en 7,7%. Acorde con los datos de nuestro estudio, la OMS concluye su estudio afirmando que la máxima prevalencia de infecciones nosocomiales ocurre en UCI.³⁶

La OMS reafirma la relación inversamente proporcional existente entre la calidad del sistema sanitario y la incidencia de infecciones nosocomiales, resaltando que las infecciones nosocomiales pueden ser prevenibles en muchos casos. Las medidas de prevención propuestas coinciden de forma consistente con las descritas en nuestro estudio. Además, la OMS recomienda reducir los periodos de hospitalización y promover la atención ambulatoria.³⁶ Esta última medida no ha sido descrita por la literatura científica consultada, quizás, debido a la imposibilidad para manejar la patología del enfermo crítico en servicios diferentes de UCI. No obstante, la valoración continua y multidisciplinar del enfermo, estableciendo criterios estandarizados para derivación a otros servicios con menor incidencia de infecciones nosocomiales de forma precoz cuando el estado de salud del enfermo lo permita, podría tener efectos positivos en materia de prevención de infecciones.

La prevención de infecciones nosocomiales es responsabilidad de todas las personas y servicios proveedores de salud, incluyendo al equipo de enfermería como parte fundamental del equipo sanitario. La instauración de programas de prevención y control de infecciones nosocomiales es fundamental debido a la elevada morbilidad y coste económico que suponen. Además, la OMS advierte que los microorganismos causantes de infecciones nosocomiales pueden ser transmitidos a la comunidad por los

pacientes y familiares o por el personal sanitario. Si dichos microorganismos son multirresistentes, pueden causar enfermedades graves en la comunidad.³⁶

Una prevalencia elevada de infección nosocomial motiva, en gran medida, el uso excesivo de antimicrobianos (incluidos antimicrobianos de aplicación tópica) favoreciendo la aparición de cepas multirresistentes. Actualmente, son relativamente frecuentes varias cepas de Neumococos, Estafilococos y Enterococos resistentes a antibióticos. En algunos hospitales también existe una gran prevalencia de Klebsiella y Pseudomona aeruginosa resistentes. La aparición de resistencias microbianas es un problema de dimensiones mundiales, sin embargo, sus efectos tienen mayor impacto en países en vías de desarrollo, donde no hay disponibilidad de antibióticos de segunda línea.³⁶ Las intervenciones descritas en nuestro estudio constituyen también una línea de actuación frente a las resistencias antimicrobianas. Ninguna de las intervenciones citadas contempla el uso de antibioterapia profiláctica; sin embargo, han resultado efectivas reduciendo la incidencia de infecciones, y, por tanto, evitando el uso de antibióticos. Además, en su mayoría, las intervenciones propuestas son sencillas, eficientes y requieren de pocos recursos, por lo que podrían implementarse en sistemas sanitarios con recursos económicos limitados.

A nivel nacional, el estudio ENVIN-HELICS es el proyecto con mayor impacto en relación a la infección nosocomial en UCI. Actualmente, en el estudio participan 219 UCIs españolas distribuidas en 185 hospitales diferentes. En su informe emitido en el año 2018, el comité directivo de ENVIN expone que *“lo más llamativo es que a pesar de la inclusión de nuevos centros y pacientes se sigue registrando una reducción del número global de infecciones relacionadas con dispositivos invasores”*.³⁷

El proyecto ENVIN-HELICS tiene como objetivos, no solo registrar datos y calcular tasas; también se encarga de proponer líneas de actuación que permitan reducir la tasa de infecciones, el consumo de antibióticos y la presencia de patógenos multirresistentes. Las líneas de actuación propuestas se están llevando a la práctica clínica mediante los proyectos zero, que han demostrado ser eficaces.³⁷

El proyecto Bacteriemia Zero tiene como objetivo principal reducir la media de bacteriemias relacionados con CVC a menos de 4 episodios de bacteriemia por cada 1000 días de mantenimiento del CVC, promoviendo la aplicación de prácticas seguras basadas en la evidencia científica más reciente en las UCIs del Sistema Nacional de Salud. El proyecto se compone de dos líneas de acción complementarias:³⁸

5 PUNTOS CLAVE PARA PREVENIR LA ITU-SU

- 1- Asegurar la indicación del sondaje uretral.
- 2- Insertar de forma aséptica la sonda uretral.
- 3- Mantener siempre el sistema de drenaje urinario cerrado.
- 4- Mantener el circuito permeable, colocando siempre la bolsa por debajo de la vejiga.
- 5- Evaluar diariamente la necesidad del sondaje urinario y retirar cuando no sea necesario.

1. Implantación de 6 medidas estandarizadas para la prevención de bacteriemias relacionadas con CVC (STOP-BRC).



STOP NAV	
Medidas básicas de obligado cumplimiento	
a.	Formación y entrenamiento apropiado en la manipulación de la vía aérea
b.	Higiene estricta de las manos antes de manipular la vía aérea
c.	Higiene bucal utilizando clorhexidina (0,12%- 0,2%)
d.	Control y mantenimiento de la presión del neumotaponamiento (> 20 cm H ₂ O)
e.	Evitar, siempre que sea posible, la posición de decúbito supino a 0°
f.	Favorecer los procedimientos que permitan disminuir de forma segura la intubación y/o su duración
g.	Evitar los cambios programados de las tubuladuras, humidificadores y tubos traqueales
Medidas optativas específicas altamente recomendables	
a.	Aspiración continua de secreciones subglóticas
b.	Descontaminación selectiva del tubo digestivo (completa u orofaríngea)
c.	Antibióticos sistémicos (dos días) durante la intubación en pacientes con disminución del nivel de consciencia

2. Integración del Plan de Seguridad Integral (PSI), que es una estrategia interprofesional, común a todos los proyectos zero, que tiene como objetivo promover y reforzar la cultura de seguridad en la UCI.³⁸

El protocolo ITU Zero también ha tenido un gran impacto en las UCIs españolas. El objetivo principal de este proyecto es reducir la incidencia de ITU asociadas a cateterismo vesical a menos de 2,7 episodios por cada 1000 días de permanencia del sondaje. Las intervenciones de prevención propuestas coinciden prácticamente en su totalidad con las propuestas por la literatura científica en nuestra búsqueda bibliográfica, aunque existen algunas diferencias. La más resaltable implica el uso diario de antisépticos en la higiene del paciente y limpieza de la sonda; en nuestro estudio, varios estudios recomiendan el uso sistemático de clorhexidina. Sin embar-

go, el protocolo ITU Zero desaconseja el uso diario de antisépticos, aportando un alto grado de evidencia científica.⁴⁰

El protocolo Neumonía Zero tiene como objetivo reducir incidencia de neumonía asociada a VM a menos de 9 episodios por cada 1000 días de ventilación mecánica. El proyecto consiste en un paquete de medidas básicas y otro de medidas específicas (STOP-NAV) eficaces en la prevención de neumonía nosocomial en UCI. De forma similar a todos los protocolos zero, el Plan de Seguridad Integral se integra de forma paralela al resto de medidas propuestas.⁴²

Las medidas obligatorias descritas en el protocolo Neumonía Zero han sido descritas en nuestro estudio, exceptuando la recomendación de evitar los cambios programados de las tubuladuras, humidificadores y tubos traqueales

I. Identificar un Médico Intensivista como responsable del Control de Antimicrobianos.

II. Administrar Antibioterapia Empírica activa frente a bacterias multiresistentes (BMR) SOLO en Infecciones acompañadas de Sepsis Grave / Shock Séptico y alto riesgo de BMR, de acuerdo con la epidemiología local.

III. Identificar un @ Enfermer@ como responsable del Proyecto Rz.

IV. Buscar de forma activa la presencia de BMR en los pacientes ingresados en UCI al ingreso y, al menos, una vez a la semana durante toda su estancia.

V. Al ingreso de un paciente en la UCI, cumplimentar el "Listado de Verificación de Riesgo" para identificar posibles portadores de BMR. Si es positiva, iniciar Precauciones de Contacto y realizar Cultivos de Vigilancia.

Resistencia
Zero

STOP
BMR

"El Decálogo"

VI. Controlar el cumplimiento de las Precauciones Estándar y de Contacto

VII. Documentar la existencia de un Protocolo de Limpieza Diaria y Terminal de las habitaciones de pacientes con BMR, actualizado.

VIII. Elaborar un documento / ficha de limpieza del material clínico / aparatos de exploración existentes en la UCI, usados habitualmente con los pacientes.

IX. Incluir en la higiene diaria del paciente colonizado / infectado por BMR productos que contengan Clorhexidina al 4%.

X. En caso de sospecha de Brote Epidémico por BMR, se recomienda realizar tipaje molecular del agente causal.

Los Centros que no dispongan de los medios necesarios pueden recurrir, de forma gratuita, al Centro Nacional de Microbiología del Instituto Carlos III (Tfno: 918223650).

(puesto que la manipulación de los mismos incrementa el riesgo de infección nosocomial). Por el contrario, las medidas descritas como optativas en el protocolo no se han encontrado en nuestra búsqueda bibliográfica, a pesar de que disponen de un elevado grado de evidencia científica en prevención de neumonía asociada a VM; esto puede deberse a que se trata de intervenciones complejas, que exigen gran cantidad de recursos y cuya inclusión en la práctica clínica habitual puede resultar complicada.

El protocolo Resistencia Zero, es, probablemente, el menos conocido de los proyectos zero. Su propósito principal es reducir la incidencia de infecciones originadas por microorganismos multirresistentes. Igual que los anteriores proyectos zero, este protocolo se compone por un conjunto de intervenciones específicas (STOP BMR), que se complementan por el Plan de Seguridad Integral.⁴⁴

Como se puede observar en la imagen, el protocolo Resistencia Zero recomienda la higiene diaria del paciente colonizado o infectado por microorganismos multirresistentes con productos que contengan clorhexidina.⁴¹ Los resultados de nuestro estudio difieren en parcialmente en relación con esta intervención, puesto que varios artículos recomiendan la higiene diaria con clorhexidina en todos los pacientes ingresados en UCI (independientemente de la presencia de infección o del microorganismo causal).

La necesidad de identificar a varios profesionales cualificados como responsables del proyecto también se ha descrito en nuestro estudio. Por último, la vigilancia ha sido una de las intervenciones más ampliamente descritas por la literatura científica en nuestra búsqueda bibliográfica; en el protocolo bacteriemia zero, la vigilancia epidemiológica y la monitorización de las intervenciones llevadas a cabo también se describen resaltando su importancia.⁴¹

Entre las principales limitaciones de nuestro estudio encontramos la gran variabilidad de resultados presentados por la literatura científica, resultando complejo la extrapolación de resultados a poblaciones diferentes a la muestra de estudio. En algunos estudios publicados en países extranjeros, las medidas de prevención recomendadas tienen como base una organización sanitaria diferente a la española, lo que dificulta la aplicación de sus conclusiones a nuestra práctica clínica habitual. No por ello, sus recomendaciones resultan menos enriquecedoras, ya que nuestro sistema sanitario evoluciona continuamente para mejorar, siendo, con frecuencia, el personal sanitario el encargado de aportar soluciones y llevar a cabo modificaciones que permitan solventar los problemas presentes.

6. CONCLUSIÓN

Las infecciones nosocomiales suponen un problema de gran relevancia en la actualidad, incrementando la morbimortalidad y los costes asociados a la asistencia sanitaria y la prevalencia de microorganismos resistentes a antibióticos. Un gran porcentaje de las infecciones nosocomiales pueden prevenirse aplicando las precauciones e intervenciones descritas por la literatura científica; la aplicación de las mismas constituye una responsabilidad para todos los integrantes de la sociedad, destacando el papel fundamental del personal sanitario.

En UCI, unidad en que el riesgo de infección nosocomial es especialmente elevado, la formación del personal es fundamental. Actualmente, los proyectos zero, están obteniendo resultados excelentes a nivel nacional, sin embargo, la magnitud del problema exige continuar la labor investigadora hasta su completa resolución.

BIBLIOGRAFÍA

1. Flores Cabeza, E; Sánchez Sánchez, M; Añón Elizalde, JM; Gutiérrez Melón, C. Infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (nosocomiales). *Medicine*. 2018; 12(52): 3076-3084.
2. Asensio Martín, MJ; Hernández Bernal, M; Yus Teruel, S; Minvielle, A. Infecciones en el paciente crítico. *Medicine*. 2018; 12(52): 3085-3096.
3. González Aguilera, JC; Fonseca Muñoz, JC; González Pompa, JA; Rosabal Rosales, DD; Marín Montejo, ML. Infección relacionada con los cuidados sanitarios en la unidad de cuidados intensivos. *Multimed*. 2012; 16(3): 434-447.
4. Zamora Gordon, EJ; Masaquiza Mayolema, DA; Gallejos Moreno, FA; Mayorga Gutiérrez, ER. La infección nosocomial. Un reto en las unidades de cuidados intensivos. *Enfermería Investiga*. 2018; 3: 28-33.
5. Baños Zamora, M; Somonte Zamora, DE; Morales Pérez, V. Infección nosocomial. Un importante problema de salud a nivel mundial. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab*. 2018; 62(1): 33-39.
6. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud pública e Higiene. Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España. Estudio EPINE-EPPS 2018. Disponible en: <https://www.epine.es/docs/public/reports/esp/2018%20EPINE%20Informe%20Espa%C3%B1a.pdf>
7. Grota PG, Grant PS. Environmental Infection Prevention: Priorities of Patient Safety Collaboration. *Crit Care Nurs Q*. 2018; 41(1): 38-46.
8. Orth K. Preventing Surgical Site Infections Related to Abdominal Drains in the Intensive Care Unit. *Critical Care Nurse [Internet]*. 2018 [citado 2 de julio de 2019]; 38(4): 20-6. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ccm&AN=131246589&lang=es&site=ehost-live&scope=site>
9. Von Lengerke T, Ebadi E, Schock B, Krauth C, Lange K, Stahmeyer JT, et al. Impact of psychologically tailored hand hygiene interventions on nosocomial infections with multidrug-resistant organisms: Results of the cluster-randomized controlled trial PSYGIENE. *Antimicrob Resist Infect Control* 2019; 8(1).
10. Oliveira FT, Ferreira MMF, de Araújo STC, de Bessa ATT, Moraes ACB, Stipp MAC. Positive deviance as a strategy to prevent and control bloodstream infections in intensive care. *Rev Escola Enferm* 2017; 51.

11. Frost SA, Hou YC, Lombardo L, Metcalfe L, Lynch JM, Hunt L, Alexandrou E, Brennan K, Sanchez D, Aneman A, Christensen M. Evidence for the effectiveness of chlorhexidine bathing and health care-associated infections among adult intensive care patients: a trial sequential meta-analysis. *BMC Infect Dis*. 2018; 18(1): 679.
12. Reynolds SS, Sova C, McNalty B, Lambert S, Granger B. Implementation Strategies to Improve Evidence-Based Bathing Practices in a Neuro ICU. *J Nurs Care Qual*. 2019; 34(2): 133-138.
13. Musuza JS, Sethi AK, Roberts TJ, Safdar N. Implementation of daily chlorhexidine bathing to reduce colonization by multidrug-resistant organisms in a critical care unit. *Am J Infect Control*. 2017; 45(9): 1014-1017.
14. Anghinoni TH, Contrin LM, Beccaria LM, Frutuoso IS, da Silveira Rodrigues AM, Wernek AL. Adherence to the Protocol for the Prevention of Urinary Tract Infection. *Journal of Nursing UFPE [Internet]*. 2018 Oct [citado el 2 de julio de 2019]; 12(10): 2675-82. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ccm&AN=132282269&lang=es&site=ehost-live&scope=site>
15. Meneguetti MG, Ciol MA, Bellissimo-Rodrigues F, Auxiliadora-Martins M, Gaspar GG, Canini SRMDS, Basile-Filho A, Laus AM. Long-term prevention of catheter-associated urinary tract infections among critically ill patients through the implementation of an educational program and a daily checklist for maintenance of indwelling urinary catheters: A quasi-experimental study. *Medicine*. 2019; 98(8): e14417.
16. Richards B; Sebastian B; Sullivan H; Reyes R; D'Agostino JF; Hagerty, T. Decreasing Catheter-Associated Urinary Tract Infections in the Neurological Intensive Care Unit: One Unit's Success. *Critical Care Nurse [Internet]*. 2017 Jun [citado el 2 de julio de 2019]; 37(3): 42-9. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ccm&AN=123102058&lang=es&site=ehost-live&scope=site>
17. Shaver B, Eyerly-Webb SA, Gibney Z, Silverman L, Pineda C, Solomon RJ. Trauma and Intensive Care Nursing Knowledge and Attitude of Foley Catheter Insertion and Maintenance. *J Trauma Nurs*. 2018; 25(1): 66-72.
18. Galiczewski JM, Shurpin KM. An intervention to improve the catheter associated urinary tract infection rate in a medical intensive care unit: Direct observation of catheter insertion procedure. *Intensive Crit Care Nurs* 2017; 40: 26-34.
19. Maxwell M, Murphy K, McGettigan M. Changing ICU culture to reduce catheter-associated urinary tract infections. *Canadian Journal of Infection Control [Internet]*. 2018 Spring [citado el 2 de julio de 2019]; 33(1): 39-43. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ccm&AN=129292281&lang=es&site=ehost-live&scope=site>
20. Scanlon KA; Wells CM; Woolforde L; Khameraj A; Baumgarten, J. Saving Lives and Reducing Harm: A CAUTI Reduction Program. *Nursing Economics [Internet]*. 2017 May [citado el 2 de julio de 2019]; 35(3): 134-41. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ccm&AN=123428995&lang=es&site=ehost-live&scope=site>
21. Najafi Ghezeljeh T, Kalhor L, Moradi Moghadam O, Niyakan Lahiji M, Haghani H. The comparison of the effect of the head of bed elevation to 30 and 45 degrees on the incidence of ventilator associated pneumonia and the risk for pressure ulcers: A controlled randomized clinical trial. *Iran Red Crescent Med J* 2017; 19(7).
22. Khaky B, Yazdannik A, Mahjobipoor H. Evaluating the Efficacy of Nanosil Mouthwash on the Preventing Pulmonary Infection in Intensive Care Unit: a Randomized Clinical Trial. *Med Arch*. 2018; 72(3): 206-209.
23. Zand F, Zahed L, Mansouri P, Dehghanrad F, Bahrani M, Ghorbani M. The effects of oral rinse with 0.2% and 2% chlorhexidine on oropharyngeal colonization and ventilator associated pneumonia in adults' intensive care units. *J Crit Care*. 2017 Aug; 40: 318-322.
24. Alja'afreh MA, Mosleh SM, Habashneh SS. The Effects of Oral Care Protocol on the Incidence of Ventilation-Associated Pneumonia in Selected Intensive Care Units in Jordan. *Dimens Crit Care Nurs*. 2019; 38(1): 5-12.
25. Atashi V, Yousefi H, Mahjobipoor H, Bekhradi R, Yazdannik A. Effect of oral care program on prevention of ventilator-associated pneumonia in intensive care unit patients: A randomized controlled trial. *Iran J Nurs Midwifery Res* 2018; 23(6): 486-490.
26. Kaya H, Turan Y, Tunalı Y, Aydın GÖ, Yüce N, Gürbüz Ş, Tosun K. Effects of oral care with glutamine in preventing ventilator-associated pneumonia in neurosurgical intensive care unit patients. *Appl Nurs Res*. 2017 Feb; 33: 10-14.
27. Hassankhani H, Akbarzadeh S, Lakdizaji S, Najafi A, Mamaghani EA. Effects of 60° semi-recumbent position on preventing ventilator-associated pneumonia: A single-blind prospective randomised clinical trial. *J Clin Diagn Res* 2017; 11(12): 36-39.
28. Saba Fernandes M, Saba Fernandes M, Lemos Nogueira HK, Souza Pontes F, Fagundes Góes ÂC, Fagundes de Oliveira D. Bundle for the Prevention of Bloodstream Infection. *Journal of Nursing UFPE / Revista de Enfermagem UFPE [Internet]*. 2019 Jan [citado 2 de julio de 2019]; 13(1): 1-8. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ccm&AN=134018753&lang=es&site=e>
29. Pedrolo E, Danski MTR, Wiens A, Boostel R. Cost effectiveness of dressing in the prevention of catheter-related infection in critically ill patients. *J Infect Dev Ctries* 2018; 12(10): 871-877.
30. Velasquez Reyes DC, Bloomer M, Morphet J. Prevention of central venous line associated bloodstream infections in adult intensive care units: A systematic review. *Intensive Crit Care Nurs*. 2017; 43: 12-22.

31. De Oliveira JKA, Llapa-Rodríguez EO, Lobo IMF, De Santana Lôbo Silva L, De Godoy S, Da Silva GG. Patient safety in nursing care during medication administration. *Rev Lat Am Enferm* 2018; 26.
32. Musu M, Finco G, Mura P, Landoni G, Piazza MF, Messina M, et al. Controlling catheter-related bloodstream infections through a multi-centre educational programme for intensive care units. *J Hosp Infect* 2017; 97(3): 275-281.
33. Russell TA, Fritschel E, Do J, Donovan M, Keckeisen M, Agopian VG, et al. Minimizing central line-associated bloodstream infections in a high-acuity liver transplant intensive care unit. *Am J Infect Control* 2019; 47(3): 305-312.
34. Hina HR, McDowell JRS. Minimising central line-associated bloodstream infection rate in inserting central venous catheters in the adult intensive care units. *J Clin Nurs*. 2017; 26: 3962-3973.
35. Martino A, Thompson L, Mitchell C, Trichel R, Chappell W, Miller J, Allen D, Mann-Salinas E. Efforts of a Unit Practice Council to implement practice change utilizing alcohol impregnated port protectors in a burn ICU. *Burns*. 2017; 43(5): 956-964.
36. Organización Mundial de la Salud. Prevención de infecciones nosocomiales. Guía práctica. [Internet]. 2002 [citado 27 de julio de 2019]. 2ª ed. Disponible en: https://www.who.int/csr/resources/publications/ES_WHO_CDS_CSR_EPH_2002_12.pdf
37. Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades coronarias. Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva. [Internet]. 2018 [citado 27 de julio de 2019]. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe%20ENVIN-UCI%202018.pdf>
38. Ministerio de Sanidad y Consumo de España, Organización Mundial de la Salud, Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades coronarias. Bacteriemia Zero. Protocolo prevención de las bacteriemias relacionadas con catéteres venosos centrales (BRC) en las UCI españolas. [Internet]. 1ª ed. 2009 [citado 27 de julio de 2019]. Disponible en: https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2015/PROTOCOLO_BACTERIEMIA_ZERO.pdf
39. Ministerio de Sanidad y Consumo de España, Organización Mundial de la Salud, Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades coronarias. Bacteriemia Zero. Resumen del proyecto Bacteriemia zero y de sus componentes mínimos. 2009 [citado 27 de julio de 2019]. Disponible en: https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2015/PROTOCOLO_BACTERIEMIA_ZERO.pdf
40. Ministerio de Sanidad y Consumo de España, Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades coronarias, Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias. Proyecto ITU Zero. Prevención de la infección urinaria relacionada con la sonda uretral en los pacientes críticos ingresados en las unidades de cuidados intensivos. [Internet]. 2018 [citado 27 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2018/04/itu-zero/definitivo/PROYECTO-ITU-ZERO-2018-2020.pdf>
41. Ministerio de Sanidad y Consumo de España, Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades coronarias, Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias. Puntos claves para prevenir la infección urinaria relacionada con sonda uretral. [Internet]. 2018 [citado 27 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2018/04/itu-zero/definitivo/PROYECTO-ITU-ZERO-2018-2020.pdf>
42. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad de España; Sociedad española de Medicina intensiva, crítica y unidades coronarias (SEMICYUC); Sociedad española de Enfermería intensiva y unidades coronarias (SEEIUC). Proyecto de prevención de las neumonías relacionadas con ventilación mecánica en las UCI españolas. Neumonía zero. 1ª edición. [Internet] 2011 [citado 27 de julio de 2019]. Disponible en: https://semicyuc.org/wpcontent/uploads/2018/12/protocolo_nzero.pdf
43. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad de España; Sociedad española de Medicina intensiva, crítica y unidades coronarias (SEMICYUC); Sociedad española de Enfermería intensiva y unidades coronarias (SEEIUC). Resumen del proyecto Neumonía Zero incluyendo sus medidas básicas y específicas [Internet]. 2011 [citado 27 de julio de 2019]. Disponible en: https://semicyuc.org/wpcontent/uploads/2018/12/protocolo_nzero.pdf
44. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad de España; Sociedad española de Medicina intensiva, crítica y unidades coronarias (SEMICYUC); Sociedad española de Enfermería intensiva y unidades coronarias (SEEIUC). Prevención de la Emergencia de Bacterias Multirresistentes en el Paciente Crítico. Proyecto resistencia zero [Internet]. 2014 [citado 27 de julio de 2019]. Disponible en: https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2019/05/resistencia-zero/PROYECTO_RZ_-_VERSION_FINAL_%2826MARZO_2014%29.pdf
45. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad de España; Sociedad española de Medicina intensiva, crítica y unidades coronarias (SEMICYUC); Sociedad española de Enfermería intensiva y unidades coronarias (SEEIUC). Póster STOP-BRM [Internet]. 2014 [citado 27 de julio de 2019]. Disponible en: https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2019/05/resistencia-zero/PROYECTO_RZ_-_VERSION_FINAL_%2826MARZO_2014%29.pdf

ANEXOS

Figura 1: diagrama de flujo

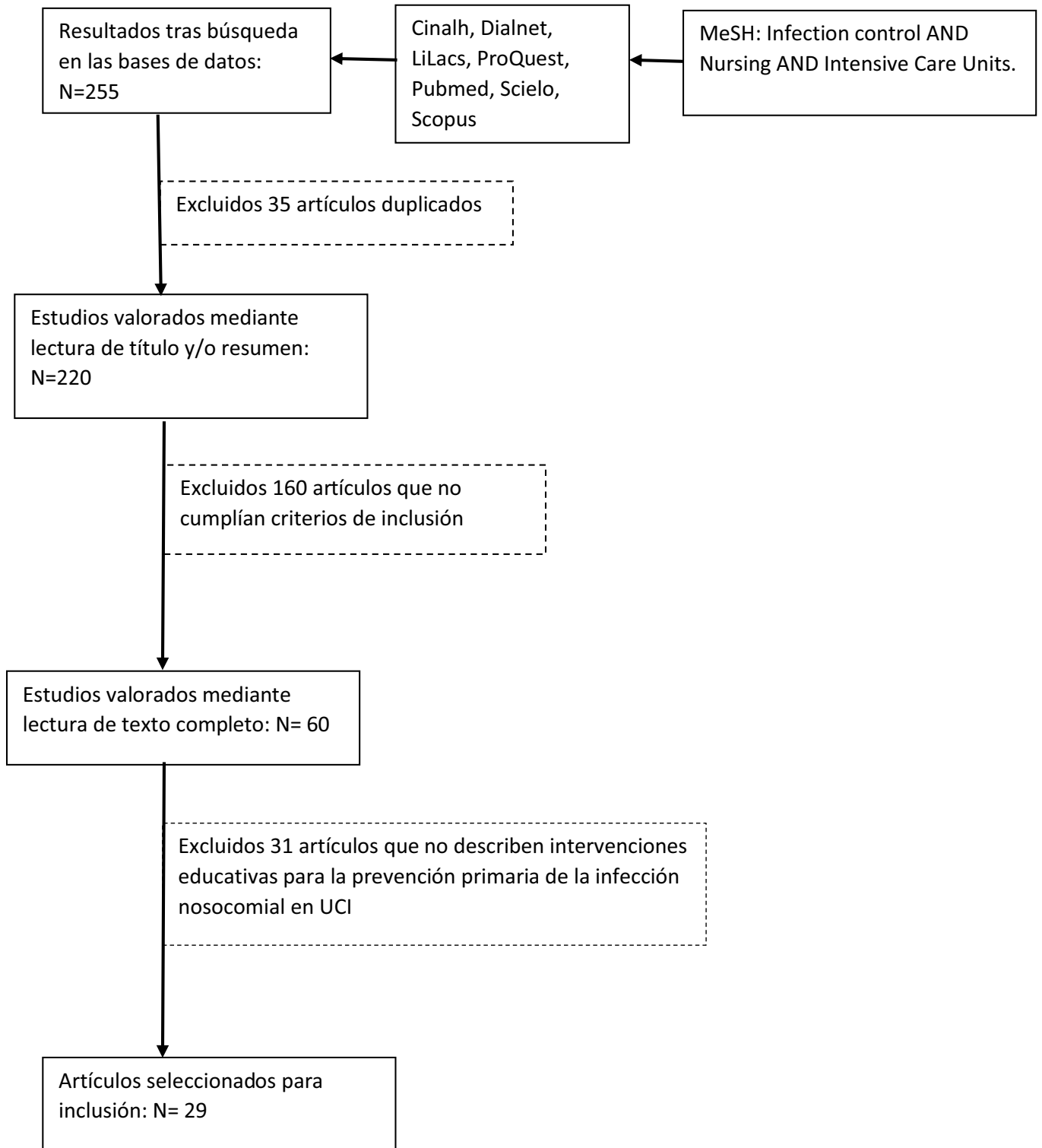


Tabla 1: Tabla-resumen de artículos seleccionados

Título	Autor	Resultados
Positive deviance as a strategy to prevent and control bloodstream infections in intensive care.	Oliveira FT, Ferreira MMF, de Araújo STC, de Bessa ATT, Moraes ACB, Stipp MAC.	El estudio tuvo resultados positivos puesto se implementaron estrategias como el uso de apósitos secundarios de protección o la limpieza del punto de inserción del catéter con un hisopo de gasa estéril. Sin embargo, la adherencia del equipo a estas medidas fue baja.
Bundle for the Prevention of Bloodstream Infection.	Saba Fernandes M, Saba Fernandes M, Lemos Nogueira HK, Souza Pontes F, Fagundes Góes ÂC, Fagundes de Oliveira D.	El 51,6% de las enfermeras afirmaron llevar a cabo entre 3 y siete de los cuidados para el mantenimiento del catéter venoso central. Sin embargo, un 11,3% de enfermeras mostraron una baja adhesión a este tipo de intervenciones.
Decreasing Catheter-Associated Urinary Tract Infections in the Neurological Intensive Care Unit: One Unit's Success.	Richards B, Sebastian B, Sullivan H, Reyes, R, D'Agostino JF, Hagerty, T.	Tras la implantación de las intervenciones de prevención descritas en el estudio, se reportaron menos infecciones nosocomiales asociadas a catéter vesical.
Saving Lives and Reducing Harm: A CAUTI Reduction Program.	Scanlon KA, Wells, CM, Woolforde, L, Khameraj, A, Baumgarten, J.	La implantación del "CAUTI Reduction Program" tuvo resultados efectivos en la reducción del número de infecciones nosocomiales asociadas a sondaje vesical.
Adherence to the Protocol for the Prevention of Urinary Tract Infection.	Anghinoni TH, Contrin LM, Beccaria LM, Frutuoso IS, da Silveira Rodrigues AM, Wernek AL.	Los resultados indican una alta adhesión del equipo de enfermería al protocolo de prevención de infecciones del tracto urinario.
Trauma and Intensive Care Nursing Knowledge and Attitude of Foley Catheter Insertion and Maintenance.	Shaver B, Eyerly-Webb SA, Gibney Z, Silverman L, Pineda C, Solomon RJ	La intervención educativa resultó eficaz para detectar y corregir déficits de conocimientos relacionados con la inserción y mantenimiento de sondas Foley.
Preventing Surgical Site Infections Related to Abdominal Drains in the Intensive Care Unit.	Orth K.	En el artículo se describen intervenciones de enfermería para evitar la infección de heridas quirúrgicas asociadas a la presencia de tubos de drenaje.
Changing ICU culture to reduce catheter-associated urinary tract infections.	Maxwell M, Murphy K, McGettigan M.	Los datos demuestran un descenso en la incidencia de UTI y también una reducción en el porcentaje de pacientes portadores de sondaje vesical.
An intervention to improve the catheter associated urinary tract infection rate in a medical intensive care unit: Direct observation of catheter insertion procedure.	Galiczewski JM, Shurpin KM.	Los resultados mostraron un descenso significativo en la incidencia de ITU asociada a sondaje vesical. Sin embargo, el porcentaje de pacientes portadores de sondaje vesical no tuvo ningún cambio significativo.
The Effects of Oral Care Protocol on the Incidence of Ventilation-Associated Pneumonia in Selected Intensive Care Units in Jordan.	Alja'afreh MA, Moseleh SM, Habashneh SS.	En el grupo de intervención, donde se aplicó un protocolo de higiene oral para enfermería, la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica fue menor que en el grupo de control.
The comparison of the effect of the head of bed elevation to 30 and 45 degrees on the incidence of ventilator associated pneumonia and the risk for pressure ulcers: A controlled randomized clinical trial.	Najafi Ghezalje T, Kalhor L, Moradi Moghadam O, Niyakan Lahiji M, Haghani H.	La elevación del cabecero no se asoció de forma significativa a un incremento del riesgo de UPP. En cambio, el grupo de intervención en que el cabecero se elevó 45° tuvo una reducción estadísticamente significativa en la incidencia de neumonías asociadas a VM.
Effects of 60° semi-recumbent position on preventing ventilator-associated pneumonia: A single-blind prospective randomised clinical trial.	Hassankhani H, Akbarzadeh S, Lakdizaji S, Najafi A, Mamaghani EA.	En el grupo de intervención el cabecero de la cama se elevó 60°, en comparación con el grupo control, en que el cabecero se elevó 45°. Los resultados indican que en el grupo de intervención, la incidencia de neumonía fue significativamente menor que en el grupo de control.



Título	Autor	Resultados
Evaluating the Efficacy of Nanosil Mouthwash on the Preventing Pulmonary Infection in Intensive Care Unit: a Randomized Clinical Trial.	Khaky B, Yazdannik A, Mahjobipoor H.	El Nanosil tuvo mayor efecto antimicrobiano que la clorhexidina en la cavidad oral, fundamentalmente debido a su mayor espectro de acción antimicrobiano.
The effects of oral rinse with 0.2% and 2% chlorhexidine on oropharyngeal colonization and ventilator associated pneumonia in adults' intensive care units.	Zand F, Zahed L, Mansouri P, Dehghanrad F, Bahrani M, Ghorbani M.	En el grupo de intervención, en el que se utilizó clorhexidina al 2%, la incidencia de neumonía asociada a VM fue menor.
Effect of oral care program on prevention of ventilator-associated pneumonia in intensive care unit patients: A randomized controlled trial.	Atashi V, Yousefi H, Mahjobipoor H, Bekhradi R, Yazdannik A.	Los resultados del estudio indican que el programa de higiene oral implantado en el grupo de intervención no redujo la incidencia de neumonía asociada a VM comparado con la rutina habitual de higiene oral que se llevó a cabo en el grupo control.
Effects of oral care with glutamine in preventing ventilator-associated pneumonia in neurosurgical intensive care unit patients.	Kaya H, Turan Y, Tunalı Y, Aydın GÖ, Yüce N, Gürbüz Ş, Tosun K.	El uso de clorhexidina al 2% tuvo efectos similares al uso de glutamato 5% en la prevención de mucositis oral y neumonía asociada a VM.
Implementation of daily chlorhexidine bathing to reduce colonization by multidrug-resistant organisms in a critical care unit.	Musuuza JS, Sethi AK, Roberts TJ, Safdar N.	La implementación de baños diarios con esponjas impregnadas de clorhexidina redujo de forma significativa la presencia de microorganismos multi-resistentes en la piel de los sujetos estudiados.
Implementation Strategies to Improve Evidence-Based Bathing Practices in a Neuro ICU.	Reynolds SS, Sova C, McNalty B, Lambert S, Granger B.	La implementación de la estrategia basada en el baño diario de pacientes usando clorhexidina resultó eficaz para mejorar el nivel de conocimientos del personal y mejorar su práctica clínica. Además se obtuvo un descenso significativo en la incidencia de infecciones nosocomiales asociadas a catéter venoso central.
Evidence for the effectiveness of chlorhexidine bathing and health care-associated infections among adult intensive care patients: a trial sequential meta-analysis.	Frost SA, Hou YC, Lombardo L, Metcalfe L, Lynch JM, Hunt L, Alexandrou E, Brennan K, Sanchez D, Aneman A, Christensen M.	Los baños diarios con clorhexidina reducen la incidencia de bacteriemias asociadas a catéteres venosos y la colonización de microorganismos multiresistentes. Sin embargo, no se relacionan con cambios en la incidencia de neumonías asociadas a VM ni de ITU asociadas a cateterización vesical.
Cost effectiveness of dressing in the prevention of catheter-related infection in critically ill patients.	Pedrolo E, Danski MTR, Wiens A, Boostel R.	En prevención de bacteriemias asociadas a catéter venoso central en UCI, el apósito con mejores resultados de costo-efectividad es el apósito impregnado de clorhexidina.
Long-term prevention of catheter-associated urinary tract infections among critically ill patients through the implementation of an educational program and a daily checklist for maintenance of indwelling urinary catheters: A quasi-experimental study.	Meneguetti MG, Ciol MA, Bellissimo-Rodrigues F, Auxiliadora-Martins M, Gaspar GG, Canini SRMDS, Basile-Filho A, Laus AM	Un programa de entrenamiento para el personal sanitario unido a implementación de checklists para valorar la necesidad de mantener el catéter vesical (realizadas de forma diaria a cada paciente) han reducido de forma significativa la incidencia de ITUs en la Unidad de Cuidados Críticos.
Minimizing central line-associated bloodstream infections in a high-acuity liver transplant intensive care unit.	Russell TA, Fritschel E, Do J, Donovan M, Keckeisen M, Agopian VG, et al.	Se describieron 4 áreas de mejora en la prevención de infecciones nosocomiales en UCI: Técnica, conciencia del problema, ambiente y monitorización. Las intervenciones de mejora incluidas en estas áreas tuvieron efectos significativos en la reducción de la incidencia de infección nosocomial.

Título	Autor	Resultados
Environmental Infection Prevention: Priorities of Patient Safety Collaboration.	Grota PG, Grant PS.	El artículo describe intervenciones interdisciplinarias que contribuyen a reducir la contaminación ambiental por microorganismos multirresistentes en UCI.
Efforts of a Unit Practice Council to implement practice change utilizing alcohol impregnated port protectors in a burn ICU.	Martino A, Thompson L, Mitchell C, Trichel R, Chappell W, Miller J, et al.	La implementación de protectores para los accesos del catéter venoso central impregnados en alcohol tuvo resultados significativos reduciendo la incidencia de infecciones asociadas a catéter venoso central.
Impact of psychologically tailored hand hygiene interventions on nosocomial infections with multidrug-resistant organisms: Results of the cluster-randomized controlled trial PSYGIENE.	Von Lengerke T, Ebadi E, Schock B, Krauth C, Lange K, Stahmeyer JT, et al.	Las intervenciones individualizadas en base a determinantes del comportamiento resultaron efectivas para aumentar el cumplimiento de la higiene de manos y reducir la incidencia de infecciones nosocomiales.
Patient safety in nursing care during medication administration.	De Oliveira JKA, Llapa-Rodríguez EO, Lobo IMF, De Santana Lôbo Silva L, De Godoy S, Da Silva GG.	La adhesión a las intervenciones de prevención de infecciones relacionadas con la administración de medicación fue baja.
Controlling catheter-related bloodstream infections through a multi-centre educational programme for intensive care units.	Musu M, Finco G, Mura P, Landoni G, Piazza MF, Messina M, et al.	Un programa de intervención educativa focalizado en prevención de infecciones nosocomiales tuvo buenos resultados reduciendo la incidencia de infecciones nosocomiales.
Minimising central line-associated bloodstream infection rate in inserting central venous catheters in the adult intensive care units.	Hina HR, McDowell JRS.	La inserción de CVC en la vena subclavia se relaciona con menor incidencia de bacteriemias que en otras localizaciones. Además, la desinfección adecuada de la piel con clorhexidina previamente a la inserción del catéter se asocia con menor riesgo de infección nosocomial relacionada con el catéter.
Prevention of central venous line associated bloodstream infections in adult intensive care units: A systematic review.	Velasquez Reyes DC, Bloomer M, Morphet J.	La literatura científica indica numerosas intervenciones que permiten reducir la incidencia de bacteriemias asociadas a cateterización venosa central. Entre ellas destacan: Uso de sistemas de infusión cerrados, técnica estéril durante la inserción y el manejo del CVC y manejo adecuado del apósito de protección.

+ Publicación Tesina

(Incluido en el precio)

2.495 €
ON-LINE1500
HORAS
60
ECTS**Máster en laboratorio. Especialista en análisis clínicos****+ Publicación Tesina**

(Incluido en el precio)

205 €
ON-LINE175
HORAS
7
ECTS**Novedades en diabetes: Atención integral y tratamiento**