



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

Facultad de Enfermería de Soria



GRADO EN ENFERMERÍA

Trabajo Fin de Grado

Curso 2018/19

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE CUIDADOS ENFERMEROS PARA AUMENTAR LA SEGURIDAD DEL PACIENTE EN LOS SERVICIOS DE HEMODIÁLISIS Y DE CUIDADOS INTENSIVOS

Estudiante: Hind Eddrhourhi Laadimat

Tutelado por: Lucía Pérez Gallardo

Soria, 28 de mayo de 2019

“Lo peor no es cometer un error, sino tratar de justificarlo, en vez de aprovecharlo como aviso providencial de nuestra ligereza o ignorancia.”

Santiago Ramón y Cajal.

RESUMEN

Introducción: la adquisición de una infección nosocomial (IN) es muy habitual durante el proceso asistencial. Según el estudio EPINE en 2017 el 17,92% de los pacientes desarrollaron una IN durante el ingreso hospitalario. Este hecho se potencia con el uso de un catéter venoso central (CVC) como ocurre en el servicio de hemodiálisis (HD) o la unidad de cuidados intensivos (UCI), y puede dar lugar a una bacteriemia (BRC), siendo el grupo de los microorganismos Gram positivos la principal etiología.

Objetivo: revisar las medidas aplicadas desde enfermería para aumentar la seguridad de los pacientes en servicios especiales de HD y UCI, considerando el sistema AMFE como herramienta de detección de efectos adversos (EA) desarrollados durante la atención sanitaria.

Material y métodos: para la realización de esta revisión narrativa se han utilizado las bases de datos (SciELO, MEDLINE, Scopus (Elsevier), Current Contents Connect), También se han empleado páginas web oficiales de programas de epidemiología como EPINE y ENVIN-HELICS.

Resultados: del análisis de los 19 artículos seleccionados se ha comprobado que el sistema AMFE es útil para la detección, priorización y clasificación de EA, siendo los más frecuentes en HD la hipo- e hipertensión arterial. El uso del CVC, ya sea de forma permanente o temporal, tiene como complicación el desarrollo de una BRC. Para los EA concurrentes en HD se plantean una serie de medidas preventivas descritas en el mismo sistema de identificación. En cuanto a la prevención de la BRC se han especificado varias estrategias profilácticas para reducir la tasa de infección.

Conclusión: el profesional sanitario está de acuerdo en que las medidas asépticas, seguir los programas de control y gestión de la seguridad del paciente y la preparación formal y continuada del personal sanitario reducen la tasa de IN. Sin embargo, el compromiso y cumplimiento de estas medidas durante la asistencia sanitaria es bajo.

Palabras clave: bacteriemia, enfermería, higiene de manos, seguridad del paciente.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Servicios especiales: unidad de hemodiálisis y unidad de cuidados intensivos	1
1.2. Infección nosocomial.....	2
1.3. Bacteriemia.....	2
1.3.1. Microorganismos causantes de la bacteriemia.....	3
1.3.2. Factores de riesgo.....	5
2. JUSTIFICACIÓN	5
3. OBJETIVOS	6
4. METODOLOGÍA	6
5. RESULTADOS.....	8
5.1. Eventos adversos y medidas preventivas en el servicio de hemodiálisis según el sistema AMFE	8
5.2. Eficacia de las medidas profilácticas aplicadas en la prevención de la bacteriemia en servicios especiales	12
5.2.1. Prevención de la bacteriemia en servicios de hemodiálisis.....	12
5.2.2. Prevención de la bacteriemia en servicios de cuidados intensivos.....	13
5.3. Percepción de los profesionales sanitarios sobre la seguridad del paciente	15
6. CONCLUSIONES.....	16
7. BIBLIOGRAFÍA	18
8. ANEXOS	I
Anexo I. Diagrama de flujo de la selección de artículos. Fuente: elaboración propia.	I
Anexo II. Artículos seleccionados. Fuente: Elaboración propia.	II

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Microorganismos más frecuentes que desarrollan bacteriemias de origen desconocido y secundarias asociadas a catéter, según informe ENVIN-HELICS 2017.	4
Tabla 2: Estrategia de selección de bibliografía. Fuente: elaboración propia.	7
Tabla 3: Medidas preventivas aplicadas a los eventos adversos en hemodiálisis.	10

GLOSARIO DE ABREVIATURAS

AMFE: Análisis Modal de Fallos y Efectos

BRC: Bacteriemia

CDC: *Centers for Disease Control and Prevention*

CVC: Catéter Venoso Central

CVCT: Catéter Venoso Central Tunelizado

EA: Evento Adverso

ENVIN- HELICS: Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva

EPINE: Estudio de Prevalencia de Infección Nosocomial en España

ERCA: Enfermedad Renal Crónica Avanzada

FAVa: Fístula Arteriovenosa autóloga

FAVp: Fístula Arteriovenosa protésica

HD: Hemodiálisis

IN: Infección Nosocomial

IPR: Índice de Prioridad de Riesgo

IRAS: Infección Relacionada con la Asistencia Sanitaria

RAE: Real Academia Española

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Servicios especiales: unidad de hemodiálisis y unidad de cuidados intensivos

La **unidad de hemodiálisis (HD)** tiene como misión atender a los pacientes con insuficiencia renal crónica terminal que necesitan tratamiento sustitutorio. Este servicio cada vez recibe a más pacientes, ya que la incidencia de la Enfermedad Renal Crónica Avanzada (ERCA), aumenta cada año entre el 5 y 10 % en países desarrollados, debido a la alta esperanza de vida y de la mayor prevalencia de patologías como la Diabetes Mellitus tipo II. Por tanto estos pacientes con insuficiencia renal, sobre todo en el estadio V, requieren de un tratamiento sustitutivo (hemodiálisis, diálisis peritoneal o trasplante renal). Tanto la diálisis peritoneal como el trasplante tienen una tendencia baja de elección, y la hemodiálisis pasa a ser la modalidad terapéutica por excelencia¹.

Para llevar a cabo este procedimiento terapéutico se requiere de un acceso vascular y la bibliografía científica describe que la mejor opción es el uso de una fístula arteriovenosa autóloga (FAVa), seguido de una fístula arteriovenosa protésica (FAVp). Sin embargo, dadas las características de la población que se somete a diálisis, como son la edad avanzada o las enfermedades cardiovasculares, dificultan esta forma de hemodiálisis y se plantea el uso de un catéter venoso central tunelizado (CVCT) que se acompaña de un aumento en el riesgo de complicaciones secundarias. Además, aparece otra serie de eventos adversos (EA) resultado de errores cometidos por el personal sanitario¹.

Entre las complicaciones más prevalentes en el servicio de HD destacan las de tipo mecánico y las infecciosas. Entre las complicaciones del tipo mecánico se incluye la posibilidad de trombosis intraluminal que puede llegar a desarrollar tromboembolismo pulmonar en los casos más graves. Las infecciones afectan de 2 a 3 veces más a los portadores de catéter, aumentando de esta forma las hospitalizaciones y la muerte en comparación con los portadores de fístula. A nivel local destacan la infección del orificio de salida y la infección del túnel (tunelitis). En cuanto a la infección sistémica, destacan las bacteriemias (BRC) derivadas del uso del CVCT^{1,2}.

Otras complicaciones derivadas de las BRC son: osteomielitis, absceso epidural espinal, artritis séptica y embolia pulmonar séptica. La mortalidad relacionada con infecciones del torrente sanguíneo relacionada con el catéter oscila entre el 6% y el 34%, de las que entre el 30% y el 50% se deben a las complicaciones por metástasis que genera el germen *Staphylococcus aureus*^{1,2}.

La **unidad de cuidados intensivos (UCI)** es uno de los servicios hospitalarios más complejos debido a que los pacientes presentan patologías de gran gravedad. Es la unidad con menos camas disponibles, sin embargo, es el servicio donde se adquieren más infecciones aumentando de esta forma la morbimortalidad y el consumo de recursos. El factor de riesgo más importante es el uso de una maquinaria invasiva, siendo la sepsis la primera causa no coronaria de muerte³. Según el estudio EPINE (Estudio de Prevalencia de Infección Nosocomial en España) la UCI es el servicio con mayor tasa de infecciones. En el año 2017, con un 17,92% de pacientes con infección nosocomial (IN) adquirida durante el ingreso en este servicio, alcanzó el primer puesto de este tipo de infecciones⁴. Como consecuencia de la elevada prevalencia de las infecciones adquiridas en UCI se desarrollan en España anualmente estudios prospectivos, voluntarios que implican varios centros para conocer la incidencia de infecciones

adquiridas en UCI, denominado ENVIN- HELICS (Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva). En estos estudios se incluyen todos los pacientes ingresados durante más de 24 horas en los servicios de UCI de todos los hospitales participantes, durante el periodo que abarca del 1 de abril al 30 de junio de cada año, a los se les realiza un seguimiento desde el ingreso hasta el alta o un máximo de 60 días⁵.

Este programa de vigilancia estudia las infecciones que se desarrollan con mayor frecuencia debido al uso de dispositivos y medidas diagnósticas y terapéuticas invasivas. Según los resultados obtenidos en los estudios, las patologías predominantes son la neumonía asociada a la ventilación mecánica, la infección urinaria relacionada con sonda uretral y las bacteriemias⁵.

1.2. Infección nosocomial

La IN o infección relacionada con la asistencia sanitaria (IRAS), es uno de los grandes problemas de Salud Pública, ya que es uno de los riesgos más importante al que se somete un paciente a lo largo de la atención asistencial sanitaria. Los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) americanos, definen infección como: “todo cuadro clínico, localizado o sistémico, que es el resultado de una reacción adversa debida a la presencia de uno o varios agentes infecciosos o sus toxinas, sin evidencia de que estuviese presente o en fase de incubación en el momento del ingreso hospitalario”. Además, se considera infección una vez transcurridas las 48 horas tras el ingreso hospitalario o 72 horas tras el alta, excepto infección del sitio quirúrgico que son 30 días^{6,7}.

1.3. Bacteriemia

Según la Real Academia Española (RAE) la BRC se refiere a la presencia de bacterias patógenas en la sangre. Sin embargo, no es lo mismo referirse a definiciones clínicas que a definiciones de vigilancia. Esta última incluye todo tipo de BRC que se produce en un paciente portador de catéter venoso central (CVC), de esta forma la incidencia de las BRC aumenta, ya que no todas están relacionadas con el catéter. La definición clínica se centra en buscar la causa de la BRC mediante pruebas diagnósticas. La prueba más usada es la de los cultivos de sangre, en la que tiene que concordar el microorganismo obtenido del torrente sanguíneo del paciente con el cultivo del germen aislado en la punta del catéter².

El concepto de sepsis o septicemia ha sufrido modificaciones desde que se estableció en 1992 en la primera Conferencia de consenso del *American College of Chest Physicians* y la *Society of Critical Care Medicine*. En la última Conferencia, que tuvo lugar en el año 2016, la sepsis quedó definida como un “síndrome clínico caracterizado por una disfunción orgánica que pone en peligro la homeostasis y es secundaria a una respuesta anormal y exagerada del huésped frente a una infección”⁸.

Un tipo de sepsis que representa del 3 al 5% de los casos es la BRC nosocomial adquirida en el hospital, de las que se conocen tres tipos:

- Transitoria: aquella que se da en determinadas manipulaciones como por ejemplo el sondaje vesical.
- Sostenida: infección vascular.

- Intermitente: relacionada con la obstrucción de vías como las biliares o las urinarias⁹.

El cuadro clínico de una BRC depende de la persona. La fiebre y los escalofríos son los síntomas que se presentan entre el 60-80% en los pacientes de HD, acompañados de unas muestras de sangre cultivadas que dan positivo a un microorganismo causante de la BRC. También destacan otras manifestaciones clínicas como: inestabilidad hemodinámica, hipotermia, náuseas o vómitos, malestar general, alteración del estado mental, etc., que se dan en un 25% de la población².

En el Manual de definiciones y términos del Estudio ENVIN-HELICS 2018 se exponen los criterios mínimos que se deben cumplir para la identificación de la BRC:

- Hemocultivo positivo para un patógeno reconocido y que el paciente sufra al menos dos de los siguientes síntomas: fiebre (temperatura >38^o), escalofríos o hipotensión. Además, se le sacarán dos hemocultivos que deben dar positivo a un microorganismo contaminante cutáneo habitual más otros síntomas clínicos. Las muestras de sangre se extraerán en un intervalo de 48 horas.

- Contaminantes cutáneos: *Staphylococcus coagulasa negativa*, *Micrococcus sp.*, *Propionibacterium acnes.*, *Bacillus sp.*, *Corynebacterium sp.*¹⁰.

1.3.1. Microorganismos causantes de la bacteriemia

Para que se pueda producir la invasión de los microorganismos patógenos deben evitar el sistema de complemento y las células fagocitarias, que son los principales sistemas de defensa del organismo. Para rodear estos obstáculos los gérmenes patógenos disponen de, al menos, dos mecanismos:

- Dificultar la activación y/o de opsoninas del complemento o restringir el acceso a las células fagocitarias. Este efecto es gracias a la presencia de polisacáridos en la superficie celular del microorganismo causante de la infección.

- Presentar a la cápsula como un autoantígeno⁹.

Teniendo en cuenta estos mecanismos, sin embargo no todo foco infeccioso desarrollará una BRC, pues el organismo humano responde poniendo en marcha sus mecanismos de defensa. Esta respuesta consiste en la síntesis de células especiales, como neutrófilos, monocitos, macrófagos y células endoteliales, que liberan lo que se conoce como mediadores con una gama amplia de efectos biológicos. Sin embargo, si esta síntesis y liberación de mediadores no controla la proliferación de los patógenos, conlleva a un fracaso hemodinámico que puede conducir a la muerte⁹.

Una vez superada la barrera defensiva del huésped cualquier microorganismo patógeno puede ser capaz de desarrollar una BRC. Tradicionalmente se había considerado como causantes de este tipo de infección a ciertos microorganismos como: *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus* y *Pseudomonas*. Sin embargo, la epidemiología ha cambiado debido al progreso de los gérmenes resistentes; a las nuevas terapias inmunosupresoras y a la extensión de los catéteres intravenosos⁹. Actualmente las bacterias Gram positivas son el grupo de microorganismos que más desarrollan una BRC asociada al uso del catéter. Según el informe del estudio ENVIN- HELICS 2017 representan un 36.27%, seguidas de las Gram

negativas con un 55.44% y de origen micótico en un 8.29%. Los microorganismos más frecuentes quedan reflejados en la tabla 1, y son: ⁵

Tabla 1. Microorganismos más frecuentes que desarrollan bacteriemias de origen desconocido y secundarias asociadas a catéter, según informe ENVIN-HELICS 2017⁵.

Gram positivos		Gram negativos		Hongos	
<i>Staphylococcus epidermis</i>	55,61%	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	27,86%	<i>Candida albicans</i>	43,75%
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	12,62%	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	18,57%	<i>Candida parapsilosis</i>	25%
<i>Enterococcus faecalis</i>	9,35%	<i>Enterobacter cloacae</i>	12,14%	<i>Candida glabrata</i>	12,50%
<i>Enterococcus faecium</i>	6,07%	<i>Serratia marcescens</i>	10%	<i>Candida lusitaniae</i>	9,38%
<i>Staphylococcus otros</i>	5,14%	<i>Klebsiella oxytoca</i>	5,71%	<i>Candida auris</i>	6,25%
<i>Staphylococcus aureus</i>	4,21%	<i>Escherichia coli</i>	5%	<i>Candida spp</i>	3,13%
<i>Staphylococcus aureus meticilin resistente</i>	2,34%	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	3,57%		
<i>Streptococcus mitis</i>	0,93%	<i>Morganella morganii</i>	3,57%		
<i>Streptococcus anginosus</i>	0,93%	<i>Proteus mirabilis</i>	2,86%		
Otros	2,80%	Otros	1,07%		

En el servicio de HD, el riesgo de desarrollar una infección es de 2 a 3 veces mayor en comparación con el resto de pacientes, acompañado por tanto de una muerte. La mayoría de las BRC desarrolladas en este servicio también son causadas por microorganismos Gram positivos. A diferencia de los servicios de UCI, el germen más prevalente es el *Staphylococcus aureus* seguido del *Staphylococcus coagulasa-negativa*. Estos patógenos generan entre el 40 y 80% de todas las BRC totales en los servicios de HD. El *Staphylococcus aureus* es un microorganismo capaz de ocasionar otras complicaciones metastásicas graves y la muerte. Además, aumenta el riesgo en cuatro veces la BRC recidivante en comparación con otros microbios. Por otro lado, las bacterias Gram negativas causan entre el 20 y 40%, los hongos <5% y los polimicrobianos entre el 10 y 20% de las infecciones¹.

También destacan otros microorganismos como: *Staphylococcus epidermis*, *Streptococcus spp.*, *Enterococcus spp.* y *Corynebacterium spp.* Entre los bacilos Gram negativos destacan *Pseudomonas/Stenotrophomonas*¹.

La mortalidad atribuible a la BRC emerge de las complicaciones que conlleva oscilando entre el 5% y 34%. La más frecuente es la osteomielitis vertebral o espondilitis infecciosa. También se pueden dar otra serie de complicaciones, aunque menos frecuentes como: shock séptico, embolia séptica en pulmón y encéfalo y artritis séptica¹.

1.3.2. Factores de riesgo

Los factores de riesgo que favorecen el desarrollo de una BRC en la unidad de HD, según Crespo y col.¹, son: higiene inadecuada, pautas de diálisis inadecuadas, estatus inmunológico comprometido, hipertensión arterial y arterioesclerosis.

Otros autores como Miller y col.² añaden: sitio de inserción y duración del catéter, BRC previas, presencia de *Staphylococcus aureus* en las fosas nasales, Diabetes Mellitus, hipoalbuminemia y cirugías recientes.

En cuanto a los factores de riesgo que se identificaron en la UCI según Fariñas y col.⁶ se clasifican en:

- Causas intrínsecas

Destacan principalmente: edad, antecedentes personales, enfermedades crónicas y situación endógena del paciente (coma, insuficiencia renal, diabetes, neoplasia EPOC, inmunodeficiencia, neutropenia, cirrosis, hipoalbuminemia, úlcera por presión según destaca el estudio EPINE sobre factores intrínsecos)⁴, es decir, la estabilidad inmunológica y su grado de alteración por los tratamientos u otros procedimientos hospitalarios. Estos factores son los llamados no modificables, sin embargo una educación y una concienciación determinan una respuesta preventiva por parte del profesional sanitario.

- Causas extrínsecas

Son aquellas consecuentes de un procedimiento diagnóstico o terapéutico o del medio ambiente que rodea al paciente, como el grado de exposición a microorganismos patógenos. Otro factor importante es el personal sanitario, ya que muchas veces actúa como reservorio o fuente de infección. Siendo la forma de transmisión la inadecuada higiene de manos, creando de esta forma una elevada resistencia a antibióticos.

El Estudio EPINE hace una determinación de las causas extrínsecas y son: CVC, catéter vascular periférico, catéter urinario, intubación y cirugía invasiva⁴.

2. JUSTIFICACIÓN

La idea de llevar a cabo este trabajo surgió durante las prácticas realizadas en la unidad de diálisis. Durante mi estancia en este servicio pude constatar que las infecciones causadas, principalmente por *Staphylococcus*, eran superiores a las observadas en el mismo servicio de otros hospitales, lo que probablemente estaba propiciado por una inadecuada práctica sanitaria.

En el servicio de HD se practican varias formas de acceso venoso, entre ellas el CVCT de forma permanente. En el servicio de UCI, se tratan a pacientes críticos asistidos mediante la monitorización de sus constantes vitales. En ambos servicios el hecho de que los pacientes

estén expuestos a procedimientos invasivos hace que aumente exponencialmente el riesgo de infecciones.

Se trata de dos servicios especiales atendidos por un equipo multidisciplinar que trabaja con una tecnología avanzada tratando a pacientes generalmente de avanzada edad y con múltiples patologías. Por tanto, conocer los criterios que ayuden a identificar los fallos o errores cometidos durante la práctica asistencial sanitaria, así como los procedimientos para evitarlos puede ser una medida eficaz para prevenir los riesgos, siguiendo una estrategia con la intención de aumentar la seguridad y mantener la estabilidad y la calidad de vida del paciente.

3. OBJETIVOS

Objetivo general: Revisar las medidas aplicadas desde enfermería para aumentar la seguridad de los pacientes en servicios especiales de HD y UCI.

Objetivos específicos:

- Considerar el sistema AMFE (Análisis Modal de Fallos y Efectos), como herramienta de detección de EA en el servicio de HD.
- Conocer las medidas preventivas aplicadas para prevenir los EA en el servicio de HD.
- Describir las estrategias profilácticas para prevenir la bacteriemia en servicios especiales: HD y UCI.
- Analizar la eficacia de las medidas aplicadas en servicios especiales para prevenir la bacteriemia.
- Conocer la percepción de los profesionales sanitarios sobre la seguridad del paciente.

4. METODOLOGÍA

En este trabajo de revisión bibliográfica se ha tratado de analizar y discutir informes científicos publicados sobre las IN adquiridas en los servicios de HD y UCI.

Las palabras clave empleadas para la búsqueda bibliográfica realizada entre octubre del 2018 y mayo de 2019 han sido: bacteriemia, *haemodialysis*, *nursing*, UCI, seguridad, *hand hygiene* y se han combinados de diferentes formas durante la búsqueda usando los operadores booleanos AND y OR, en las siguientes bases de datos: SciELO, MEDLINE, Scopus (Elsevier) Y Current Contents Connect, utilizando el motor de búsqueda Web Of Science (WOS). También se han consultado páginas web oficiales de los diferentes programas de epidemiología como son EPINE y ENVIN-HELICS, la del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España y también se ha utilizado el buscador Google Académico (Tabla 2).

Tabla 2: Estrategia de selección de bibliografía. Fuente: elaboración propia.

Palabras clave	Bases de datos	Sin limitaciones	Aplicando criterios de selección	Seleccionados
Bacteriemia AND nursing	SciELO	5	5	2
	Medline	4	2	1
	CCC*	5	2	0
Bacteriemia AND haemodialysis	SciELO	13	11	3
	Medline	16	8	0
	CCC*	9	8	0
Bacteriemia AND UCI	Elsevier			2
Seguridad AND hemodiálisis	SciELO	52	15	3
Hand hygiene AND ICU	Medline	337	111	2
Otras fuentes				8
TOTAL				19

***CCC: Concurrent Contents Connect**

Se han tenido en cuenta en la selección de los artículos como criterios de inclusión: documentos publicados sobre el tema en los últimos diez años, en diferentes idiomas, estudios realizados en humanos adultos jóvenes y mayores en los que se hubiesen aplicado medidas y protocolos para la seguridad del paciente.

Se han excluido guías, revisiones bibliográficas, monografías y aquellos artículos que al leer el título y/o el resumen no trataran el tema a desarrollar o estuviesen enfocados a servicios de HD y UCI pediátricas, los de acceso restringido y los publicados fuera del rango de tiempo seleccionado como se muestra en el diagrama de flujo (Anexo I).

5. RESULTADOS

Aplicando los criterios de selección y tras leer los títulos y resúmenes de los artículos obtenidos en las distintas bases de datos, para dar respuesta a los objetivos planteados se han analizado 19 artículos, cuyos resúmenes se pueden ver en el Anexo II.

5.1. Eventos adversos y medidas preventivas en el servicio de hemodiálisis según el sistema AMFE

La seguridad en el paciente es un factor que ayuda a concienciar del riesgo o problema y garantiza y asegura una calidad asistencial. Para ello se han desarrollado y adaptando diferentes herramientas de gestión de seguridad en el paciente que facilitan la identificación y afrontamiento de los riesgos posibles durante la práctica sanitaria.

Para aumentar la seguridad en los servicios de HD, es necesario diferenciar entre lo que es una complicación y un EA para poder identificarlos e implantar prácticas seguras. Un EA se puede definir como el daño producido de forma no intencionada que deriva de errores durante el proceso de la asistencia sanitaria.

Muchos de los EA pueden tener causas comunes, sin embargo, para cada causa potencial o real tiene su medida de prevención, según se refleja en la tabla 2¹¹.

Uno de los sistemas de análisis que se validó en España en el año 2004 por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo fue el sistema de Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE)^{11, 12}. Este tuvo su origen en la industria aeroespacial en la década de los 60, que posteriormente se extendió al ámbito sanitario. Su principal función, tanto en el ámbito aeroespacial como en el ámbito del automóvil era el análisis del producto o proceso durante su fase de diseño. Consiste en un método cualitativo que ayuda a identificar los fallos potenciales relacionándolos con sus consiguientes efectos, clasificándolos según frecuencia, gravedad y detectabilidad. Estos datos son traducidos a unas cifras, cuyo total se resume en el Índice de Prioridad de Riesgo (IPR), permitiendo estratificar los EA según la prioridad de actuación que necesitan. Su aplicación en el ámbito sanitario permite analizar y visualizar los errores cometidos durante la asistencia sanitaria para poder elaborar y llevar a cabo planes de actuación con el fin de prevenir riesgos.

En el estudio realizado por Arenas y col.¹¹, en cuya metodología se hizo uso del sistema de análisis AMFE, se identificaron 383 complicaciones de 1303 sesiones de hemodiálisis, realizadas a 97 pacientes. De las cuales el 87,9% (1 EA cada 3,8 tratamientos) se consideraron como EA siendo las más frecuentes la hipertensión intradiálisis y la hipotensión asintomática durante las sesiones de HD, y el 23,7% como complicación relacionada con la enfermedad de base.

Las complicaciones más frecuentes que se consideraron EA recopilados en este estudio fueron: hipotensión, hipertensión arterial, dolor precordial, alteración del ritmo cardíaco, embolia gaseosa, náuseas y vómitos, fiebre o tiritona que cesa al finalizar la sesión, contracción involuntaria y dolorosa de los músculos y reacciones alérgicas ocurridas en los primeros 5-10 minutos que se pueda manifestar en forma de dolor abdominal o diarrea.

En cuanto a pacientes portadores de fístulas: extravasación venosa o hematoma, complicaciones agudas de las fístulas, como por ejemplo es una trombosis, salida de agujas y

sangrado excesivo postdiálisis en el punto de punción durante un tiempo superior al habitual de hemostasia. También se puede desarrollar un síndrome de desequilibrio, en el que disminuye de forma brusca la osmolaridad del plasma causando un edema cerebral, seroconversión a VHC/VHB o HIB, intoxicación alumínica provocando alteraciones hematológicas, óseas y neurológicas. En el sistema pueden llegar a formarse coágulos, aumentando la presión venosa e impidiendo la continuación de la sesión de hemodiálisis. En cuanto a los catéteres estos pueden sufrir obstrucciones completas o rotura de las ramas del catéter o dificultad en el flujo arterial.

También destaca la infección relacionada con acceso vascular, caracterizada por signos de inflamación. Caídas, muerte inexplicada durante o después de la sesión y hemólisis, en el que el plasma de la sangre centrifugada se vuelve de color rosácea con una disminución del hematocrito. Los EA que obtuvieron una cifra de mayor IPR destacaron los relacionados con el peso, disfunción o rotura del catéter y la salida de agujas.

Durante el proyecto también se registraron otro tipo de circunstancias frecuentes no consideradas como EA, sin embargo, podrían generar consecuencias secundarias en el paciente, como son: interrupciones de la sesión de diálisis para ir al servicio, programar el aparato dializador con una ultrafiltración rápida (>10 ml/kg/hora) y no obtener el peso seco ideal al finalizar la sesión.

En este estudio uno de los eventos más grave fue la imposibilidad de realizar la hemofiltración por desconocimiento y mal manejo del monitor. Lo que se traduce en un error humano que se puede evitar. Otra observación es que el 32.8% de los pacientes no llegan a su peso seco ideal. El 28.5% de los fallos se debe a una desconexión precoz, en la que en ocasiones de hipotensiones el personal decide desconectar al paciente del dializador, sobre todo en el tramo final de la sesión. Otra práctica habitual es la ultrafiltración rápida en pacientes con ganancias altas de peso interdiálisis, con la finalidad de conseguir el objetivo del peso seco. Estas prácticas erróneas han demostrado ser factores de riesgo afectando de forma negativa a la salud del paciente¹¹.

Ortega y Febré¹³ investigaron, mediante el muestreo por convivencia en el que incluyeron a aquellos pacientes que realizaban una HD trimestral durante al menos 30 días en el mismo centro, los EA más frecuentes. Se incluyeron tres centros diferentes de diálisis en el sur de Chile con una muestra formada por 241 pacientes, observaron que el 75% de los pacientes presentó un EA. De todas las sesiones de diálisis desarrolladas, el 27,7% fue el porcentaje de EA desencadenados. Los EA más prevalentes fueron: hipotensión (36%), desconexión anticipada (24,96%), calambres (18,76%), errores de medicación (9,3%), falta de datos en el esquema de diálisis (7,1%) y hematomas (3,8%). Todos estos eventos se desarrollaron durante el procedimiento de diálisis, de los cuales el 15,82% generaron daño evidente y el 84,11% daño leve.

Tabla 3: Medidas preventivas aplicadas a los eventos adversos en hemodiálisis¹¹.

Evento adverso	Fallo o causa real o potencial	Medida preventiva
<p>Hipotensión Calambres Dolor precordial Arritmias Náuseas Vómitos</p>	<p>Error en el peso (fallo en la báscula, anotar una cifra errónea, errores en el cálculo)</p>	<p>Mantener la báscula en buenas condiciones, pesar al paciente y anotarlo en seguida en el cuaderno, asegurarse del peso y en caso de duda repetir la operación. Pesar al paciente antes y después de la sesión de HD y comprobarlo antes de la programación del monitor.</p>
	<p>Errores en la programación de la ultrafiltración.</p>	<p>Programar la ultrafiltración a una velocidad inferior a 13 ml/kg/hora, reflejando en el cuaderno la ultrafiltración máxima alcanzada.</p>
	<p>Iniciar la sesión con un inadecuado peso seco. No valorar la evolución de las gráficas ni los síntomas de la última sesión del paciente.</p>	<p>Analizar los posibles signos de sobrecarga o depleción de volumen en cada sesión y controlar los posibles cambios en el peso seco.</p>
	<p>Dar alimentos durante la sesión.</p>	<p>No ofrecer alimentos a aquellos pacientes que no los toleran.</p>
	<p>Prescripción y administración de hipotensores antes de la sesión de HD.</p>	<p>No administrar medicación hipotensora antes de la hemodiálisis. Proporcionar una educación sanitaria relacionada con los horarios de medicación.</p>
	<p>Desconectar para ir al aseo y conectar sin reprogramación.</p>	<p>Antes de desconectar retornar todo el volumen. Para reconectar, pesar otra vez y recalcular el peso y programar la ultrafiltración.</p>
	<p>Peso seco superior al que le corresponde al paciente.</p>	<p>Valorar signos y síntomas indicadores de cambios en el peso seco. Hacer uso del método bioimpedancia.</p>
<p>Hipertensión arterial</p>	<p>Tratamiento inadecuado antihipertensivo.</p>	<p>Ajustar la medicación antihipertensiva y no administrarla antes de la sesión de HD.</p>
<p>Infección del acceso vascular</p>	<p>Errores en la manipulación del acceso vascular durante la conexión y desconexión por falta de asepsia.</p>	<p>Es necesaria una buena formación del personal sanitario en cuanto a medidas de higiene (lavado de manos y desinfección de la zona). Para las fístulas utilizar el método escalonado de punción. En cuanto a la prevención de contaminación del catéter, usar un campo estéril y manipular los extremos con máxima precaución.</p>

Tabla 2: Medidas preventivas aplicadas a los eventos adversos en hemodiálisis¹¹ (continuación)

Evento adverso	Fallo o causa real o potencial	Medida preventiva
<p>Hematomas o extravasación venosa</p> <p>Complicaciones agudas de las fístulas (trombosis)</p> <p>Alteraciones del catéter (rotura o disfunción)</p>	<p>Errores de manipulación del acceso venoso debido a una mala formación, mala práctica, prisas, falta de vigilancia, inadecuada anticoagulación</p>	<p>Formación del personal en cuanto al manejo del acceso vascular (procedimiento de conexión y desconexión). En las primeras punciones utilizar agujas de menor calibre, usar aguja arterial fenestrada, con orientación anterógrada, no rotar la aguja una vez en el acceso, tener en cuenta la longitud, calibre de la aguja y las dificultades presentes. Usar el método escalonado de punción y presionar con dos dedos la zona de punción durante la hemostasia. Educación para la salud al paciente.</p>
<p>Salida de agujas, sangrado excesivo postdiálisis</p>	<p>Mala fijación de la aguja a la piel con esparadrapo, movimientos bruscos</p>	<p>Fijar la aguja a la piel de manera que evite tracciones. Ante una salida, detener el monitor y pinzar la línea. A la hora de desconectar, retirar primero la línea venosa y luego la línea arterial, presionar el punto de punción, durante al menos 10 min para una adecuada hemostasia.</p>
<p>Coagulación del sistema</p>	<p>Falta de heparina por un mal cumplimiento de las órdenes médicas y por falta de vigilancia.</p>	<p>Vigilar durante todo el proceso de diálisis usando una adecuada anticoagulación.</p>
<p>Intoxicación alumínica</p> <p>Reacción a pirógenos</p> <p>Hemólisis</p> <p>Embolia gaseosa</p>	<p>Error técnico: fallo en el control y mantenimiento de los monitores, de la planta de agua, no usar detectores de aire, error en la desconexión del catéter, no recuperar o retornar con suero salino</p>	<p>Mantener en buenas condiciones los monitores y las plantas de agua. Usar detectores de aire.</p>
<p>Síndrome de desequilibrio</p>	<p>Programar de forma inadecuada la sesión de HD</p>	<p>Programar las sesiones de forma progresiva, con aumento del tiempo y flujo de sangre usando dializadores de poca superficie.</p>
<p>Caídas</p> <p>Muerte</p>	<p>Falta de valoración de la situación del paciente y de vigilancia durante o después de la sesión de diálisis</p>	<p>Identificar el nivel de dependencia del paciente y llevar a cabo medidas preventivas de barrera. Vigilar los niveles de K, no superar 4 horas de tratamiento y utilizar una ultrafiltración inferior a 5.7% del peso anotado antes de la diálisis.</p>

5.2. Eficacia de las medidas profilácticas aplicadas en la prevención de la bacteriemia en servicios especiales

5.2.1. Prevención de la bacteriemia en servicios de hemodiálisis

Para evitar las infecciones en el servicio de HD, una de las estrategias más eficaces es la reducción del uso del catéter. Las condiciones en la que se inserta el CVC, la elección del sitio de inserción y la duración del mismo, una buena asepsia y un cuidado del catéter, higiene de manos y una educación para la salud también son componentes que hay que manejar para prevenir una infección².

Según indican Albacete y col.¹⁴ entre los errores cometidos por el personal sanitario a la hora de conectar el catéter para dializar, es el manejo del punto de conexión, ya que constituye una entrada de patógenos al organismo. Señalan como errores que se observan y que generan contaminación: no limpiar correctamente la conexión y la línea de diálisis antes de conectar, contacto de la conexión con una superficie no estéril o la exposición de esta al aire libre durante un tiempo prolongado y respirar encima de la conexión por no usar mascarilla.

Estos autores, por tanto, han observado que usando unas buenas técnicas asépticas, siguiendo un protocolo en el que se desinfecte bien tanto el orificio como las ramas hace disminuir la tasa de eventos de BRC en HD a 0,24/1000 días-catéter. A pesar de que el cebado se realice con antibióticos, esta no debe de considerarse la medida principal profiláctica, ya que una de las futuras consecuencias es la creación de resistencias a antibióticos.

Varios estudios realizados, como el de Sickbert-Bennett y col.¹⁵, en el que se ha analizado la relación entre el cumplimiento de higiene de manos y reducción de la tasa de IN, se detectó un aumento significativo del cumplimiento de higiene de manos en un 10% y una disminución de la tasa global de infecciones nosocomiales de un 6%. Se han reflejado durante el estudio 197 infecciones menos y 22 muertes menos, con un ahorro económico de aproximadamente 5,5 millones de dólares en todo el Hospital Universitario Carolina del Norte (EEUU). Hegel y col.¹⁶ se plantearon como objetivo disminuir la tasa de IN añadiendo al programa de control de infecciones nosocomiales, un conjunto de paquetes de intervención para tratar las infecciones más comunes en el Hospital de la Universidad de Jena (Alemania). Se identificó una reducción de las infecciones hospitalarias graves en la UCI reflejada en una disminución de 10,5% al inicio del estudio de las muertes a un 6,1%. Además, el cumplimiento de higiene de manos aumentó en un 9,5% (de 41 a 50,5%) y el uso de solución hidroalcohólica aumentó a 143,1 ml por paciente-día, en comparación con el inicio del estudio.

En cuanto a la exposición de las conexiones del catéter se ha demostrado que el uso de bioconectores frente a los tapones convencionales disminuía la tasa de BRC. En varios estudios realizados por Crehuet y col.¹⁷ en la unidad de diálisis del Hospital Universitario Río Hortega en Valladolid, quedó reflejado que esta disminuía de 0.56/1000 días-catéter a 0.23/1000 días-catéter, lo que supone una reducción del 60%. La eficacia de estos dispositivos se debe a que evitan la exposición de las luces del catéter con el exterior, disminuyendo de esta forma el contacto con los gérmenes y a su vez las infecciones^{17, 18}. Otra cuestión que desencadenó varios proyectos de estudio en relación con el sellado del catéter, fue el tipo de solución óptima. Tradicionalmente el procedimiento se ha realizado con heparina para evitar la coagulación del lumen del catéter. Sin embargo, la preocupación de las BRC relacionadas con

el catéter ha planteado el uso de la profilaxis antibiótica en el sellado. Varios estudios realizados, en los que se comparó el resultado del sellado con heparina tradicional y el de una solución con bajas concentraciones de antibiótico combinado con bajas concentraciones de citrato trisódico, demostraron que el segundo tipo de solución tenía mayor eficacia. Como es el realizado por Bevilacqua y col.¹⁹ en el Instituto de Hemodiálise Sorocaba, en Sao Paulo, que comparó resultados de la heparina frente al citrato trisódico, este último evidenció una reducción de la tasa de BRC relacionada con el catéter y una baja tasa de hospitalización. González y col.²⁰ en la Unidad de Hemodiálisis del Hospital de Poniente en Almería, observaron que el uso de taurolidina y citrato al 4% reducía la incidencia infección/bacteriemia. Esta solución eliminó la formación de biofilm en el catéter disminuyendo la colonización intraluminal y mejoró la permeabilidad de las luces del catéter, favoreciendo la eficacia dialítica. De esta forma, se redujo la prescripción de antibioterapia tanto sistémica como local, la trombosis y el uso de fibrinolíticos y de sesiones de unipunción. Un artículo publicado por Moore y col.²¹, observaron que utilizando gentamicina/ citrato trisódico, disminuía la tasa de BRC en un 73% y aumentado la vida media del catéter de 122±144 días a 169±231 días en comparación con el sellado de heparina. Todos estos estudios se realizaron bajo un protocolo de manejo del catéter, en el que se explica los pasos a seguir para mantener una asepsia y funcionamiento del mismo, propio de cada unidad.

Por tanto, se convierte la combinación del citrato sódico a bajas concentraciones con un antibiótico una posible estrategia profilácticas que tiene evidencia actualmente, aunque surge la preocupación de las resistencias a antibióticos, ya que los microorganismos sufren una evolución.

5.2.2. Prevención de la bacteriemia en servicios de cuidados intensivos

Dadas las características de los pacientes y el ambiente en UCI, en España se está llevado a cabo un proyecto de prevención de la BRC desde 2009. Sus objetivos son:

- Reducir la tasa de BRC en las UCI españolas a 4 episodios por 1000 días de catéter.
- Crear un registro con los episodios y etiología de las BRC, reforzar la cultura de seguridad en este servicio especial y crear una red de prácticas seguras que se apliquen en toda la red de UCI.
- Establecer un equipo responsable formado principalmente por un médico y una enfermera que faciliten el desarrollo del mismo²².

Las intervenciones de STOP-BRC, son una serie de medidas relacionadas con la inserción y mantenimiento del CVC basadas en la evidencia científica. Todas las medidas son recomendaciones del CDC de Categoría IA:

- Higiene adecuada de manos antes y después de manejar tanto el catéter como el lugar de inserción y para la inserción del mismo.
- Uso de Clorhexidina para la preparación de la piel, con un preparado de Clorhexidina acuosa al 2% o alcohólica al 0,5%.

- Uso de medidas de barrera total durante la inserción del CVC: técnica aseptica mediante el uso de gorro, mascarilla, bata y guantes estériles y un paño que cubra al paciente, también estéril.
- Preferencia de la vena subclavia como lugar de inserción, descartando cualquier posibilidad de complicación del tipo no infecciosa.
- Retirada de los CVC que no sean necesarios.
- Manejo higiénico de los catéteres, reduciendo la manipulación y desinfectando con alcohol isopropílico de 70⁰ las conexiones²².

En cuanto al Plan de Seguridad Integral (PSI):

- Evaluar la cultura en seguridad tanto al inicio del programa y cada 12 meses. Influye en el comportamiento de los profesionales sobre todo en la comunicación, ya que este es un factor crítico en el desarrollo de los EA.
- Formación en Seguridad del Paciente del profesional, reduce las probabilidades de error en la atención.
- Identificar y analizar errores en la práctica habitual, en la que los líderes del programa reúnen a los miembros de su equipo en sesiones con la finalidad de identificar y estudiar los problemas clínicos que reducen la calidad de atención y seguridad del paciente.
- Establecer alianzas con un personal de la dirección del hospital o institución, para establecer estrategias de afrontamiento de los problemas surgidos.
- Aprender de los errores²².

La efectividad del proyecto Bacteriemia Zero fue evaluada por Álvarez-Lerma y col.²³. En este estudio se incluyeron a casi todas las UCI de adultos participantes en el registro ENVIN-HELICS de Cataluña, durante 18 meses. Durante el proyecto se diagnosticaron 281 episodios de BRC relacionada con el catéter/ BRC primaria, dando lugar a una tasa global de 2,53 episodios por 1000 días de catéter. La etiología de las BRC fue en mayor parte gracias a los microorganismos Gram positivos que representaban al 50,52% de los casos, especialmente *Staphylococcus epidermia*. En cuanto al PSI, se cumplieron en su mayor parte. Todo el personal sanitario que se ha presentado para realizar el curso de formación, lo superó, siendo el 60% personal de enfermería.

Para los factores de riesgo que desarrollan una BRC, en 2 UCI de Santiago de Compostela, se reflejaron: enfermedades de base (como diabetes, neoplasias, enfermedad pulmonar crónica), paciente portador de sonda, nasogástrica, urinaria y uso de línea periférica²⁴. Hernández y col.⁹, en su estudio publicado en la Revista Cubana de Medicina Militar, destacan la nutrición parenteral y edad superior a 60 años. El proyecto también examinó las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con BRC en la UCI. Se registró un 5.75% de pacientes con BRC de los 2483 ingresos durante el proyecto, destacando como principal germen causante de la infección *Estafilococo coagulasa positivo* y *Acinebacter*, patógenos que apenas se aprecian en el registro ENVIN-HELICS 2017^{5,9}.

Estas infecciones generan una preocupación a nivel mundial ya que se relacionan con una alta morbilidad, mortalidad, consumo elevado de recursos y de la estancia hospitalaria, discapacidad permanente y aumento de la resistencia a antibióticos (RAM) ^{6,7}.

De esta forma, surge la necesidad de estudiar estas infecciones desarrolladas en el ámbito sanitario, reflejar la prevalencia e investigar formas de prevención, control y gestión de las infecciones tanto a nivel local como mundial²⁵.

Un ejemplo de la efectividad de un programa de control de infecciones, es el estudiado por Ershova y col.²⁶ en Rusia entre los años 2011 y 2016, inspirado en el programa de HELICS-UCI español y cuyos protocolos fueron adaptaciones de las guías del CDC. El programa incluía: higiene de manos, vigilancia, precauciones de contacto, aislamiento del paciente y medidas de limpieza del medio ambiente y el cual analizaba las infecciones más frecuentes en el servicio de UCI (infección del torrente sanguíneo, neumonía asociada a ventilador, infección urinaria asociada a sonda vesical) añadiendo otras infecciones nosocomiales como ventriculitis, meningitis e infecciones del sitio quirúrgico después de la neurocirugía. También, se consideró la disfunción intestinal adquirida en la UCI. Los resultados fueron una disminución de las infecciones, entre las cifras más llamativas destaca la infección respiratoria que se redujo de un 36,1% en 2011 a un 24,5% en 2016, la infección del tracto urinario que pasó de un 29% en 2011 a un 21,33% en 2016 e infecciones asociadas a ventriculitis y meningitis que disminuyeron de un 15,97% a 7,78% en 2016. La tasa de utilización de antibióticos descendió de 1066 días de antibiótico por 1000 días-paciente a 807 días de antibiótico por 1000 días-paciente. Por tanto, como consecuencia del reducido uso del antibiótico fue la disminución de las resistencias. De los resultados más llamativos fue la resistencia de *Klebsiella pneumoniae* a cefalosporina que disminuyó hasta un 45,6% en 2016 de 90,3% en 2011 y el *Acinetobacter baumannii* resistente a imipenem que se redujo de un 77,7% al principio del estudio a 38% al final del mismo. Durante el estudio se observó un aumento de las infecciones del tracto respiratorio y urinario que se puede deber a una disminución de la adherencia del personal sanitario al protocolo. En cuanto al cumplimiento de higiene de manos fue aumentando progresivamente hasta alcanzar un 81% y esto se podría redundar en una disminución de las infecciones lo que conlleva a una disminución del uso de antibióticos y como resultado reducción de las resistencias a estos. Otro factor que se tuvo en cuenta fue la disfunción intestinal, que también experimentó cambios ya que disminuyó de un 54,9% a 23,9%, aunque el resultado es discutible ya que se implementó en 2012 un protocolo de nutrición avanzado.

Actualmente se están planteando estudios con el objetivo de estudiar la microbiota intestinal del paciente crítico ingresado en UCI. Ya que se ha puesto de manifiesto que sufre modificaciones durante la estancia del paciente en UCI debido a modificaciones en la alimentación (ayuno prolongado, nutrición enteral, parenteral) y uso de antibióticos por parte del paciente. Ya que se ha demostrado que la microbiota autóctona tiene varias funciones protectoras como son: disminución del estrés, del daño celular y resistencia a infecciones, al impedir la colonización de microorganismos patógenos²⁷.

5.3. Percepción de los profesionales sanitarios sobre la seguridad del paciente

Medir el conocimiento y las actitudes de los profesionales sanitarios es una tarea algo subjetiva, sin embargo, existen instrumentos de medida como el QAS (Questionário de atitudes de Segurança), tratándose de un cuestionario que mide la percepción y actitud que

tiene el profesional sanitario en cuanto a seguridad del paciente. Se ha demostrado que este cuestionario tiene una fiabilidad, con un valor alfa de 0,873 y que valora el trabajo en quipo, entorno de seguridad, satisfacción en el trabajo, reconocimiento del estrés y percepciones sobre la gestión y condiciones del trabajo²⁸. En un estudio etnográfico realizado en Jordania se observó que el personal de enfermería de la UCI era consciente de la importancia de la higiene de manos y su efectividad en la prevención de las IN. Sin embargo, muchos de ellos no dedican el tiempo suficiente para realizar esta técnica sencilla y rentable, ya que afirman que solo se lavan las manos cuando están sucias, indicando un bajo grado de adherencia. La OMS afirma que el 30% de los pacientes críticos en países desarrollados desarrollan IN, mientras que en países de bajos y medianos ingresos la proporción es de 2 a 3 veces mayor²⁹. En otro proyecto llevado a cabo en la UCI en Nigeria, se observó que el 86,3% de los encuestados tenía buen conocimiento al respecto de que la mano constituye el principal vínculo de transmisión de los microorganismos, sin embargo, la práctica de higiene de manos era del 32,5%. Este factor puede ser debido ante la inexistencia de agua corriente para lavarse las manos en determinadas ocasiones. De todos los profesionales solo el 19,9% había asistido a programas de entrenamiento para controlar las infecciones y la mayoría de las prácticas de higiene de manos eran realizadas por el personal de enfermería³⁰.

La mayoría de los profesionales concuerdan en que la vigilancia diaria, la necesidad de una política definida y una formación del personal son mecanismos eficaces para la prevención²⁹.

Las medidas de prevención y seguridad en el paciente han sido estudiadas a lo largo de la historia, con la finalidad de disminuir los problemas relacionados con el mundo sanitario. Tanto los pacientes de HD como los de UCI se encuentran sometidos a múltiples riesgos debido a su débil estado sanitario y al conjunto de actividades a las que están sometidos (tecnología avanzada, medicación...). Por tanto, surgen muchos objetivos como: combatir el riesgo, disminuir las complicaciones, eliminar intervenciones innecesarias y proporcionar satisfacción y calidad de vida. La cultura de seguridad de los profesionales es importante, formarse sobre la buena práctica sanitaria y conocer los riesgos. Muchos de los errores no intencionados son debido a una falta de comunicación entre los profesionales. Unos conocimientos y habilidades basadas en la evidencia no son suficientes sin una competencia de comunicación. Ya que permite y facilita una coordinación entre todos los miembros del equipo multidisciplinar buscando lo mejor para el paciente. No debemos olvidar también que la familia está incluida en las estrategias de prevención. Para un buen control se requiere de una buena observación, y estos también nos ayudarían a conocer distintos fallos que desde la profesión no son observados³¹.

6. CONCLUSIONES

1. Los EA más frecuentes detectados en el servicio de HD según el sistema AMFE son hipotensión e hipertensión y de los más graves la infección del catéter y la BRC.
2. Según el índice de prioridad de riesgos las causas que predisponen a los EA son: la desconexión anticipada del aparato de hemodiálisis, los errores en la medicación, los hematomas, los errores en el peso seco y la programación del proceso de ultrafiltración.

3. En los servicios de HD y UCI los principales causantes de la BRC son las bacterias Gram positivas.
4. Entre las medidas preventivas de aplicación por el personal sanitario cabría destacar: las medidas asépticas, los programas de control y gestión de la seguridad del paciente y la formación continuada de los profesionales.
5. Las estrategias profilácticas más utilizadas para reducir la tasa de BRC en HD son el uso de bioconectores y la sustitución de la heparina por una solución con antibiótico para el sellado de los catéteres.
6. Para reducir la BRC en UCI lo más apropiado es seguir el protocolo descrito en el proyecto Bacteriemia Zero mediante las intervenciones del STOP-BRC que se basan en estrategias profilácticas recomendadas por el Centro de control y prevención de enfermedades americano.
7. La mayoría del personal sanitario está de acuerdo de que la higiene de manos es la práctica más segura, sin embargo la adherencia no llega al 50% .
8. Una vigilancia diaria, una política definida y una formación continuada son estrategias evidenciadas que ayudan a prevenir las IN.

7. BIBLIOGRAFÍA

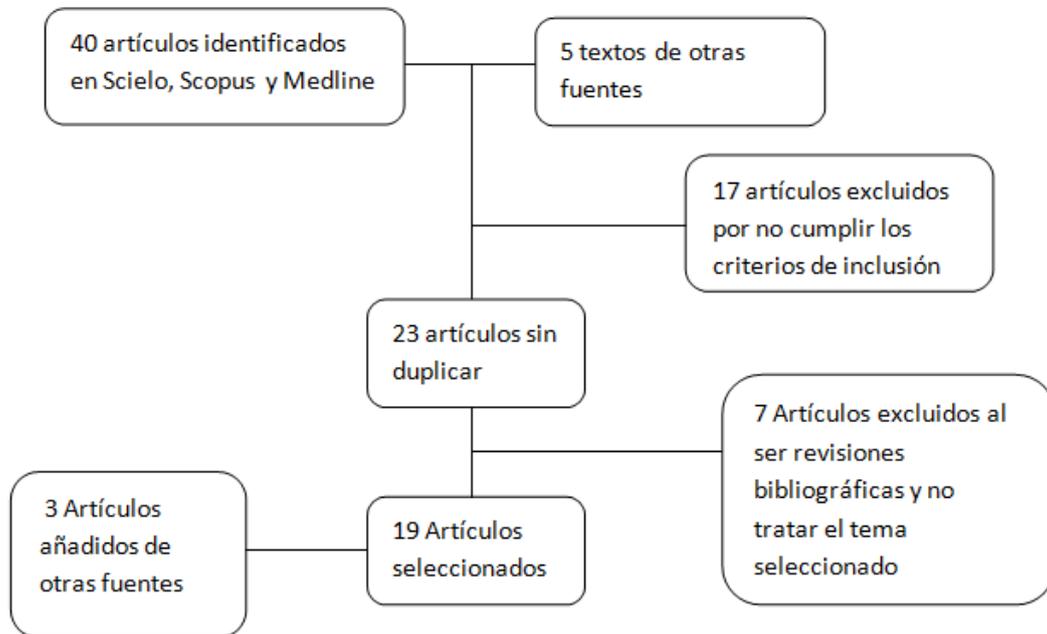
1. Crespo Garrido M, Ruiz Parrado M.C, Gómez Pozo M, Crespo Montero R. Las bacteriemias relacionadas con el catéter tunelizado de hemodiálisis y cuidados de enfermería. *Enferm Nefrol* [Internet]. 2017 [consultado enero 2019]; 20 (4): 353-365. Disponible en: <http://www.revistaseden.org/imprimir.aspx?idArticulo=4424170094100097092424170>
2. Miller L.M, Clark E, Dipchand C, Hiremath S, Kappel J, Kiaii M et al. Hemodialysis Tunneled Catheter-Related Infections. *Canadian Journal of Kidney Health and Disease* [Internet]. 2016 [consultado enero 2019]; 3: 1-11 Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2054358116669129>
3. Suberviola Cañas B, Castellanos A. Infecciones nosocomiales en pacientes críticos. *Medicine*. 2014; 11(57): 3374-3382.
4. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Informe global de España. Resumen Provisional. Informe EPINE-EPPS 2017. European Center For Disease Prevention And Control [Internet]; 2017[consultado noviembre 2018]. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/epine/Descargas/EPINE-EPPS%20Protocolo.pdf>
5. Sociedad Española de Medicina Intensiva. Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas (SEMICYUC- GTEI). Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en UCI (ENVIN- UCI) Informe 2017. European Center For Disease Prevention And Control [Internet]; 2018 [consultado noviembre 218]. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe%20ENVIN-UCI%202017.pdf>
6. Fariñas Álvarez C, Teira Cobo R, Rodríguez Cundín P. Infección relacionada con la asistencia sanitaria (infección nosocomial). *Medicine*.2014; 11 (57): 3364-3373.
7. López Herrera J.R, Méndez Cano A.F, Bodadilla Espinosa R.I, Zacate Palacios J. Infecciones nosocomiales, mortalidad atribuible y sobre estancia hospitalaria. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2012 [consultado octubre 2018]; 20 (2): 85-90. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2012/eim122e.pdf>
8. Avilés García M, Figueira Iglesias J.C, Agrifoglio Rotacche A, Sánchez Sánchez M. Bacteriemia, sepsis y shock séptico. *Medicine*. 2018; 12 (52): 3066-3075.
9. Hernández Torres A, García Gómez A, Pradere Pensado J.C, Adela Rives Y, Fernández Castillo E. Bacteriemias en la unidad de cuidados intensivos. *Revista Cubana de Medicina Militar* [Internet]. 2019 [citado febrero 2019]; 48 (1): 10-20. Disponible en: <http://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/242/277>
10. Sociedad española de medicina intensiva crítica y unidades coronarias (semicyuc) grupo de trabajo de enfermedades infecciosas y sepsis. Programa ENVIN- HELICS. Manual de definiciones y términos ENVIN-HELICS 2018. European Center For Disease Prevention And Control [Internet]; 2018 [consultado noviembre 218]. Disponible en: http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Manual_2018.pdf
11. Arenas Jiménez M.D, Ferre G, Álvarez-Ude F. Estrategias para aumentar la seguridad del paciente en hemodiálisis: Aplicación del sistema de análisis modal de fallos y efectos (sistema AMFE). *Nefrología* [Internet]. 2017 [citado febrero 2019]; 37(6): 608-621. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-estrategias-aumentar-seguridad-del-paciente-articulo-S0211699517301108>
12. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 679: Análisis modal de fallos y efectos. AMFE; 2004.

13. Ortega Lobos L, Ferré N. Prevalencia de eventos adversos en centros de hemodiálisis. *Ciencia y Enfermería*. 2018; 24: 7.
14. Albacete M, Pérez García R, de Sequera P, Alcázar R, Puerta M, Ortega M et al. ¿Hemos olvidado lo más importante para prevenir las bacteriemias en pacientes portadores de catéteres para hemodiálisis? *Nefrología* [Internet]. 2010 [consultado febrero 2019]; 30 (5): 573-577. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-hemos-olvidado-lo-mas-importante-articulo-X0211699510050625>
15. E. Sickbert- Bennett E, M. DiBiase L, Shade Willis T.M, S. Wolak E, J. Weber D, A. Rutala W. Reduction of Healthcare-Associated Infections by Exceeding High Compliance with Hand Hygiene Practices. *EID Journal* [Internet]. 2016 [consultado marzo 2019]; 22 (9): 1628-1630. Disponible en: https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/22/9/15-1440_article
16. Hagel S, Ludewig K, Pletz M.W, Frosinski J, Moeser A, Wolkewitz M. et al. Effectiveness of a hospital-wide infection control programme on the incidence of healthcare-associated infections and associated severe sepsis and septic shock: a prospective interventional study. *Clin Microbiol Infect* [Internet]. 2019 [consultado marzo 2019]; 25 (4): 462-468. Disponible en: [https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X\(18\)30527-5/fulltext](https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X(18)30527-5/fulltext)
17. Crehuet Rodríguez I, Bernández Lemus M.A, Ramírez Crehuet M, Méndez Briso-Montiano P, Ruiz-Zorrilla López C. Bioconectores: ¿Son realmente eficaces en la reducción de las bacterias relacionadas con el catéter permanente para hemodiálisis? *Enferm Nefrol* [Internet]. 2013 [consultado febrero 2019]; 16 (4): 235-240. Disponible en: <http://www.revistaseden.org/imprimir.aspx?idArticulo=4424170094093091096424170>
18. Crehuet RI, Bernández LM^aA. Aplicación de los protocolos por parte de enfermería: la mejor barrera contra las infecciones de los catéteres de hemodiálisis. *Enferm Nefrol* [Internet]. 2018 [consultado febrero 2019]; 21 (3): 263-268. Disponible en: <http://www.revistaseden.org/imprimir.aspx?idArticulo=4424170094100100096424170>
19. Bevilacqua J.L, Gomes Guilhem J, Brito Santos V.F, Fernandes Canziani M.E. Comparison of trisodium citrate and heparin as catéter-locking solution in hemodialysis patients. *J. Bras. Nefrol.* [Internet]. 2011 [consultado febrero 2019]; 33 (1): 86-92. Disponible en: <http://www.bjn.org.br/details/1273/en-US/comparison-of-trisodium-citrate-and-heparin-as-catheter-locking-solution-in-hemodialysis-patients>
20. González Martínez M.R, Ojeda Ramírez M.D, García Pérez A.M, Redondo Simón M.C, Caro Rodríguez I, Huerga García M.C et al. Estudio de la eficacia del sellado con tauroidina y citrato 4% del catéter para hemodiálisis en la prevención de infección y trombosis. *Enferm Nefrol* [Internet]. 2014[consultado marzo 2019]; 17(1): 22-27. Disponible en: <http://www.revistaseden.org/imprimir.aspx?idArticulo=4424170094094094100424170>
21. Moore C.L, Besarab A, Ajluni M, Soi V, Petereson E.L, Johnson L.E et al. Comparative Effectiveness of Two Catheter Locking Solutions to Reduce Catheter-Related Bloodstream Infection in Hemodialysis Patients. *Clin J Am. Soc Nephrol* [Internet]. 2014 [consultado marzo 2019]; 9 (7): 1232-1239. Disponible en: <https://cjasn.asnjournals.org/content/9/7/1232>
22. Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias. Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas. Agencia de Calidad. Ministerio de Sanidad, Seguridad Social e Igualdad. Proyecto Bacteriemia Zero [Internet]. [consultado noviembre 2018]. Disponible en: https://www.seguridadelpaciente.es/resources/documentos/2015/PROTOCOLO_BACTERIEMIA_ZERO.pdf

23. Álvarez-Ierma F, Oliva G, Ferrer J.M, Riera A, Palomar M. Resultados de la aplicación del proyecto Bacteriemia Zero en Catalunya. *Med Clin*. 2014; 143 (1): 11-16.
24. Villamarín Bello B, Piñeiro Lamas M, Barros Dios J.M, Ruano Ravina A, García Otero M.J, Fernández Villanueva J.R. Bacteriemia nosocomial asociada a catéter vascular central en unidades de cuidados intensivos en 2 hospitales en Galicia (España). *Infectio*. 2016; 20 (2): 62-69.
25. Pujol M, Limón E. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia. *Enferm Infecc Microbiol Clin* [Internet]. 2013 [consultado octubre 2018]; 31 (2): 108-113. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-pdf-S0213005X13000025>
26. Ershova K, Savin I, Kurdyumova N, Wong D, Danilov G, Shifrin M et al. Implementing an infection control and prevention program decreases the incidence of healthcare-associated infections and antibiotic resistance in a Russian neuro-ICU. *Antimicrobial Resistance and Infection Control* [Internet]. 2018 [consultado marzo 2019]; 7:94. Disponible en: <https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13756-018-0383-4>
27. Buendía E.R, Sánchez M, Maldonado O, Dueñas C. La microbiota intestinal en el paciente crítico. *Acta Colomb Cuid Intensivo*. 2019; 19 (1): 28-36.
28. Águas R, Coelho de Araújo C.A, Soares S. Questionário de atitudes de segurança- versao cuidados intensivos: adaptação e validação para a população portuguesa. *Revista de Enfermagem Referência* [internet]. 2018 [consultado marzo 2019]; 4 (15): 101-108. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3882/388255693012/index.html>
29. Alyahya M.S, Hijazi H.H, Al Qudah J, AlShyab S, AlKhalisi W. Evaluation of infection prevention and control policies, procedures and practices: an ethnographic study. *American Journal of Infection Control* [Internet]. 2018 [consultado marzo 2019]; 46(12): 1348-1355. Disponible en: [https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553\(18\)30675-8/fulltext](https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(18)30675-8/fulltext)
30. Babajide Adegboye M, Zakari S, Abdulkadir Ahmed B, Habeeb Olufemi G. Knowledge, awareness and practice of infection control by healthcare workers in the intensive care units of a tertiary hospital in Nigeria. *Afri Health Sci* [Internet]. 2018 [consultado abril 2019];18(1): 72-78. Disponible en: <https://www.ajol.info/index.php/ahs/article/view/169136>
31. Arenas Jiménez M.D, Macía Heras M. Seguridad en hemodiálisis: paradigma del trabajo en equipo. *Nefrología* [Internet]. 2018 [consultado marzo 2019]; 38(1): 1-3. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-seguridad-hemodialisis-paradigma-del-trabajo-articulo-S021169951730142X>

8. ANEXOS

Anexo I. Diagrama de flujo de la selección de artículos. Fuente: elaboración propia.



Anexo II. Artículos seleccionados. Fuente: elaboración propia.

TÍTULO AÑO Y AUTORES NÚMERO DE REFERENCIA	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDIO Y NÚMERO DE MUESTRA	RESULTADOS
Servicio de hemodiálisis			
Arenas Jiménez M.D, Ferre G, Álvarez-Ude F. Estrategias para aumentar la seguridad del paciente en hemodiálisis: Aplicación del sistema de análisis modal de fallos y efectos (sistema AMFE). Nefrología. 2017; 37(6): 608-621 (11)	Mostrar una sistemática de trabajo reproducible en todas las unidades de HD (sistema de Análisis Modal de Fallos y Efectos AMFE): consiste en registrar durante la sesión de HD, las complicaciones y fallos, definir cuáles se considerarían EA y prevenir los fallos tanto reales como potenciales, evaluando gravedad, frecuencia y detección.	Estudio retrospectivo de las gráficas de las sesiones de diálisis de 97 pacientes durante un mes.	Utilizando la valoración del sistema AMFE, de 1303 sesiones de HD el 87,9% fueron considerados EA (con mayor frecuencia hiper- e hipotensión arterial) y 23,7% complicaciones relacionadas con patologías de base del paciente. Se registraron fallos en el acceso vascular (salida de agujas, rotura o disfunción del catéter), en la asistencia (administración de medicamentos, aplicación de la técnica, errores en el peso...)
Ortega Lobos L, Ferré N. Prevalencia de eventos adversos en centros de hemodiálisis. Ciencia y Enfermería. 2018; 24: 7 (13)	Determinar aquellos EA que se repiten con mayor frecuencia en las unidades de diálisis.	Estudio cuantitativo descriptivo, retrospectivo en tres unidades de diálisis en el sur de Chile, donde fueron incluidos 251 en el mes de julio de 2013.	Un EA es un daño tanto físico, social o psicológico que genera una elevada morbimortalidad. Se desarrollaron un 75% de EA, siendo la más frecuente la hipotensión. Entre los errores cometidos destacan: desajuste de la medicación. (Ej.: antihipertensivos que posteriormente generan hipotensiones), desconexión anticipada, calambres, etc.

Anexo II. Artículos seleccionados. Fuente: elaboración propia (continuación)

TITULO AÑO Y AUTORES NÚMERO DE REFERENCIA	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDIO Y NÚMERO DE MUESTRA	RESULTADOS
<p>Albacete M, Pérez García R, de Sequera P, Alcázar R, Puerta M, Ortega M et al. ¿Hemos olvidado lo más importante para prevenir las bacteriemias en pacientes portadores de catéteres para hemodiálisis? Nefrología. 2010; 30 (5): 573-577.</p> <p>(14)</p>	<p>Demostrar una disminución de la tasa de BRC mediante la aplicación de un protocolo estricto de cuidados de CVCT por un personal entrenado en una unidad de HD nueva.</p>	<p>Estudio retrospectivo donde se evaluaron a 68 pacientes desde abril de 2008 a diciembre de 2009.</p>	<p>Durante el proyecto se registraron dos episodios de BRC, lo que indica que unas buenas medidas de prevención se reflejan en la reducción de la tasa de BRC.</p>
<p>E. Sickbert- Bennett E, M. DiBiase L, Shade Willis T.M, S. Wolak E, J. Weber D, A. Rutala W. Reduction of Healthcare-Associated Infections by Exceeding High Compliance with Hand Hygiene Practices. EID Journal. 2016; 22 (9): 1628-1630.</p> <p>(15)</p>	<p>Investigar si el cumplimiento de higiene de manos influye en la disminución de infecciones asociadas a la salud.</p>	<p>Análisis longitudinal, observacional en un hospital con 853 camas durante el tiempo comprendido entre 2013 y 2015.</p>	<p>La asociación entre el cumplimiento de higiene de manos e IN, mostró una mejoría del 10% en la higiene de manos y disminuyó en un 6% las IN (197 infecciones menos y 22 muertos menos aproximadamente)</p>

Anexo II. Artículos seleccionados. Fuente: elaboración propia (continuación)

TITULO AÑO Y AUTORES NÚMERO DE REFERENCIA	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDIO Y NÚMERO DE MUESTRA	RESULTADOS
<p>Hagel S, Ludewig K, Pletz M.W, Frosinski J, Moeser A, Wolkewitz M. et al. Effectiveness of a hospital-wide infection control programme on the incidence of healthcare-associated infections and associated severe sepsis and septic shock: a prospective interventional study. Clin Microbiol Infect. 2019; 25 (4): 462-468.</p> <p>(16)</p>	<p>Evaluar si un Programa de Control de Infecciones en todo el hospital (ICP) es eficaz para reducir la carga de las infecciones asociadas a la salud (HAI) y asociado sepsis grave / shock séptico o la muerte (graves infecciones hospitalarias).</p>	<p>Estudio prospectivo, cuasi-experimental.</p> <p>En el primer periodo se evaluó la tasa de incidencia de todo el hospital y en el segundo periodo se evaluó la tasa de incidencia implantando un Programa de Control de Infecciones.</p> <p>Se evaluaron a 62154 pacientes durante todo el proyecto.</p>	<p>No se ha podido cumplir el objetivo principal del estudio que es disminuir la incidencia global de infección en todo el hospital, sin embargo, se observó una disminución de la incidencia de infecciones hospitalarias graves y mortalidad en la UCI.</p>
<p>Crehuet Rodríguez I, Bernández Lemus M.A, Ramírez Crehuet M, Méndez Briso-Montiano P, Ruiz- Zorrilla López C. Bioconectores: ¿Son realmente eficaces en la reducción de las bacterias relacionadas con el catéter permanente para hemodiálisis? Enferm Nefrol. 2013; 16 (4): 235-240.</p> <p>(17)</p>	<p>Analizar la eficacia de los bioconectores (conectores con sistema cerrado) en la prevención de la BRC en la unidad de diálisis y la incidencia de <i>Staphylococcus aureus</i> y otros gérmenes más frecuentes.</p>	<p>Estudio comparativo, retrospectivo, transversal durante 800 días.</p> <p>En el primer periodo (400 días) solo se aplicó el protocolo de la unidad durante la práctica sanitaria y en el segundo periodo (400 días) se añadió el uso de los bioconectores.</p> <p>En el primer periodo se incluyeron a 24 pacientes y en el segundo 25 pacientes.</p>	<p>El índice de BRC disminuyó de 0.56/1000 días catéter en el primer período de estudio a 0.23/1000 días-catéter en el segundo período, reflejado en una reducción del 60%.</p>

Anexo II. Artículos seleccionados. Fuente: elaboración propia (continuación)

TITULO AÑO Y AUTORES NÚMERO DE REFERENCIA	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDIO Y NÚMERO DE MUESTRA	RESULTADOS
<p>Crehuet RI, Bernández LM^ªA. Aplicación de los protocolos por parte de enfermería: la mejor barrera contra las infecciones de los catéteres de hemodiálisis. <i>Enferm Nefrol.</i> 2018; 21 (3): 263-268. (18)</p>	<p>Conocer el índice de BRC y las complicaciones de la misma en la unidad de diálisis en el hospital Universitario Río Hortega, en la ciudad de Valladolid.</p>	<p>Estudio retrospectivo transversal en 30 pacientes portadores de CVCT. En el primer periodo se estudió la BRC tras la revisión de los protocolos de actuación de la unidad. En la mitad del proyecto se introdujo los bioconectores, analizando la tasa de BRC.</p>	<p>Reducción de la BRC gracias al uso de los bioconectores con un índice de 0,30/1000días-catéter. Entre las medidas que también influían en la disminución de infecciones son: ratio enfermera-paciente, buena práctica enfermera, reducción del tiempo de exposición de los catéteres, ayuda entre el equipo multidisciplinar, etc.</p>
<p>Bevilacqua J.L, Gomes Guilhem J, Brito Santos V.F, Fernandes Canziani M.E. Comparison of trisodium citrate and heparin as catéter-locking solution in hemodialysis patients. <i>J Bras Nefrol.</i> 2011; 33 (1): 86-92. (19)</p>	<p>Comparar el resultado de sellado con heparina frente al citrato sódico de los CVC, evaluando: BRC, reacción pirogénica, trombosis, infección relacionada con la hospitalización y muerte.</p>	<p>Estudio retrospectivo Se incluyeron a 65 pacientes que usaron 92 CVCT. En la primera mitad del proyecto se sellaban los catéteres con heparina y en la segunda mitad con citrato trisódico.</p>	<p>La reducción de la incidencia de la BRC relacionada con el catéter permanente en el servicio de HD es gracias al uso de citrato trisódico para el sellado de los mismos, y se debe a su efecto bactericida a unas concentraciones superiores al 23%.</p>

Anexo II. Artículos seleccionados. Fuente: elaboración propia (continuación)

TITULO AÑO Y AUTORES NÚMERO DE REFERENCIA	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDIO Y NÚMERO DE MUESTRA	RESULTADOS
<p>González Martínez M.R, Ojeda Ramírez M.D, García Pérez A.M, Redondo Simón M.C, Caro Rodríguez I, Huerga García M.C et al. Estudio de la eficacia del sellado con taurolidina y citrato 4% del catéter para hemodiálisis en la prevención de infección y trombosis. Enferm Nefrol. 2014; 17(1): 22-27.</p> <p>(20)</p>	<p>Compara la incidencia de colonización intraluminal y de trombosis sellando el catéter con TauroLock-Hep 500 y con heparina.</p> <p>Valorar la formación de biofilm y los cambios en la eficacia dialítica.</p>	<p>Estudio observacional, longitudinal, prospectivo, de cohortes en el que se estudiaron a 13 pacientes.</p>	<p>Se observaron modificaciones positivas usando TauroLock-Hep 500 como sellado de los catéteres tras la sesión de HD: disminución de la colonización intraluminal, mejoría en la permeabilidad de las ramas, disminución de las sesiones de unipunción y del uso de la urokinasa, eliminación de la capa de biofilm y reducción de la prescripción de antibioterapia (gracias a su actividad antimicrobiana)</p>
<p>Moore C.L, Besarab A, Ajluni M, Soi V, Petereson E.L, Johnson L.E et al. Comparative Effectiveness of Two Catheter Locking Solutions to Reduce Catheter-Related Bloodstream Infection in Hemodialysis Patients. Clin J Am. Soc Nephrol. 2014; 9 (7): 1232-1239.</p> <p>(21)</p>	<p>Evaluar la incidencia de las infecciones y mortalidad relacionadas con el catéter mediante el uso de una solución de sellado con antibiótico (gentamicina/ 4% de citrato trisódico) como profilaxis.</p>	<p>Estudio prospectivo, multicéntrico, de cohorte y observacional. Se incluyeron a 555 pacientes portadores de CVCT.</p>	<p>Se ha observado una disminución de la tasa de BRC, muertes, hospitalizaciones relacionadas con la infección del catéter, tasa de microorganismos resistentes a la gentamicina y un aumento de la vida media del catéter.</p>

Anexo II. Artículos seleccionados. Fuente: elaboración propia (continuación)

TITULO AÑO Y AUTORES NÚMERO DE REFERENCIA	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDIO Y NÚMERO DE MUESTRA	RESULTADOS
Servicio de unidad de cuidados intensivos			
Hernández Torres A, García Gómez A, Pradere Pensado J.C, Adela Rives Y, Fernández Castillo E. Bacteriemias en la unidad de cuidados intensivos. Revista Cubana de Medicina Militar. 2019; 48 (1): 10-20 (9)	Conocer las características clínicas y epidemiológicas de pacientes con BRC ingresados en la UCI.	Estudio descriptivo donde se analizaron a 2483 pacientes durante los años 2016 y 2017.	El 87,41% de todas las infecciones fueron BRC secundarias de las cuales el 44,05% fueron asociadas a CVC. Los gérmenes que más crecieron destacan: <i>Estafilococcus coagulasa positivo</i> (23,77%); <i>Acinetobacter</i> (16,78%). Monomicrobianos 103 cultivos y 40 cultivos polimicrobianos. La moratalidad global se reflejó con un 32,86%.
Álvarez-Ierma F, Oliva G, Ferrer J.M, Riera A, Palomar M. Resultados de la aplicación del proyecto Bacteriemia Zero en Catalunya. Med Clin. 2014; 143 (1): 11-16 (23)	Cumplir el objetivo del Proyecto Bacteriemia Zero, que consiste en disminuir la tasa de BRC asociada al uso de CVC en UCI a menos de 4 episodios por 1000 días, lo que significa una reducción del 40%	Estudio prospectivo, intervencionista, multicéntrico de aplicación nacional, donde se incluyeron todos los pacientes de las 36 UCI de Cataluña involucradas en el registro ENVIN-HELICS.	Se han registrado 281 episodios de BRC relacionada con CVC, reflejada en una tasa global de 2,53 episodios por 1000. La aplicación del proyecto Bacteriemia Zero en las UCI de Catalunya ha disminuido más del 40% la tasa de BRC, mejorando el objetivo inicial. El personal más implicado es el de enfermería.

Anexo II. Artículos seleccionados. Fuente: Elaboración propia (continuación)

TITULO AÑO Y AUTORES NÚMERO DE REFERENCIA	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDIO Y NÚMERO DE MUESTRA	RESULTADOS
<p>Villamarín Bello B, Piñeiro Lamas M, Barros Dios J.M, Ruano Ravina A, García Otero M.J, Fernández Villanueva J.R. Bacteriemia nosocomial asociada a catéter vascular central en unidades de cuidados intensivos en 2 hospitales en Galicia (España). Infectio. 2016; 20 (2): 62-69</p> <p>(24)</p>	<p>Concretar la tasa de incidencia de BRC relacionada con CVC en UCI y los factores de riesgo que conllevan a su desarrollo.</p>	<p>Estudio de cohorte o de incidencia, combinado con un subestudio de casos y controles en 2 UCI de Galicia. La total de pacientes fue de 682, 573 del hospital A y 109 del B</p>	<p>La incidencia de BRC fue de 3.21; 2.91 y 5.76 por 1000días en riesgo para el hospital A en los años 2009, 2010 y 201. En el hospital B la incidencia fue de 2.1; 0; 4.74por 1000 días para los mismos años.</p> <p>Los factores de riesgo que aumentaban la aparición de BRC fueron: sonda urinaria, uso de línea periférica, y empleo de SNG.</p> <p>Otros factores de riesgo, aparte del sexo y la edad, el estado de coma, el ser portador de sedación y de hemofiltro.</p>

Anexo II. Artículos seleccionados. Fuente: Elaboración propia (continuación)

TÍTULO AÑO Y AUTORES NÚMERO DE REFERENCIA	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDIO Y NÚMERO DE MUESTRA	RESULTADOS
Cultura en seguridad en el paciente			
<p>Ershova K, Savin I, Kurdyumova N, Wong D, Danilov G, Shifrin M et al. Implementing an infection control and prevention program decreases the incidence of healthcare-associated infections and antibiotic resistance in a Russian neuro-ICU. <i>Antimicrobial Resistance and Infection Control</i>. 2018; 7:94</p> <p>(26)</p>	<p>Evaluar la incidencia, etiología y perfil de resistencia de las infecciones hospitalarias asociadas a dispositivos y mortalidad usando un Protocolo de Control de Infecciones (IPC)</p>	<p>Estudio prospectivo, observacional, de cohorte.</p> <p>Se incluyeron a 2038 pacientes de todas las edades durante los años 2011- 2016</p>	<p>Las BRC representaron el 86,6% de todas las infecciones. Las infecciones que disminuyeron de forma significativa gracias al seguimiento del protocolo fueron: infecciones respiratorias, infecciones del tracto urinario y ventriculitis y meningitis. En 2016 la proporción de <i>K. pneumoniae</i> se redujo a 14% y <i>A. baumannii</i> desapareció del perfil. En cuanto a las resistencias a antibióticos también descendieron junto con la prescripción médica de estos.</p>
<p>Águas R, Coelho de Araújo C.A, Soares S. Questionário de atitudes de segurança-cuidados intensivos: adaptação e validação para a população portuguesa. <i>Revista de Enfermagem Referência</i>. 2018; 4 (15): 101-108</p> <p>(28)</p>	<p>Traducir, adaptar y validar el Safety Attitudes Questionnaire - Intensive Care Version (SQA – ICU: Cuestionario de Actitudes de Seguridad en la Unidad de Cuidados Intensivos) para la población portuguesa.</p>	<p>Estudio cualitativo, transversal y observacional.</p> <p>La muestra estaba formada por 120 profesionales de enfermería de la UCI.</p>	<p>Las percepciones (clima de seguridad, trabajo en equipo, motivación, reconocimiento del estrés, condiciones de trabajo) obtenidas por la población portuguesa fueron ligeramente menos positivas que lo recomendado. Se ha demostrado que la calificación del QAS-UCI es fiable y que se puede aplicar a la sociedad portuguesa.</p>

Anexo II. Artículos seleccionados. Fuente: Elaboración propia (continuación)

TITULO AÑO Y AUTORES NÚMERO DE REFERENCIA	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDIO Y NÚMERO DE MUESTRA	RESULTADOS
<p>Alyahya M.S, Hijazi H.H, Al Qudah J, AlShyab S, AlKhalisi W. Evaluation of infection prevention and control policies, procedures and practises: an ethnographic study. American Journal of Infectio Control. 2018; 46(12): 1348-1355 (29)</p>	<p>Describir, explorar y evaluar las políticas, procedimientos y prácticas que se implementan para prevenir y controlar las Infecciones Adquiridas en el Hospital (HAI) en la UCI.</p>	<p>Estudio etnográfico. A parte de la observación del comportamiento de los profesionales de la UCI, también participaron 23 profesionales sanitarios en entrevistas semiestructuradas.</p>	<p>La incidencia HAI es mayor en países subdesarrollados (10 de cada 100 desarrollan 1 episodio de HAI) que en los países desarrollados (7 de cada 100). Los profesionales sanitarios y los centros de control afirman que adoptando medidas preventivas, una formación continuada sobre la cultura de control y una vigilancia diaria son efectivas en el control de las infecciones. Sin embargo, también son conscientes de la falta de adherencia y concienciación.</p>
<p>Babajide Adegboye M, Zakari S, Abdulkadir Ahmed B, Habeeb Olufemi G. Knowledge, awareness and practice of infection control by healthcare workers in the intensive care units of a tertiary hospital in Nigeria. Afri Health Sci 2018;18(1): 72-78 (30)</p>	<p>Evaluar los conocimientos y la práctica de los profesionales sanitarios en cuanto a control de infecciones, basándose en un protocolo universal.</p>	<p>Estudio transversal, prospectivo La muestra está formada por 85 trabajadores de la UCI, en la cual se evaluaban los conocimientos y la práctica de control de las infecciones basadas en un protocolo universal.</p>	<p>El 96,3% de los encuestados son conscientes de que la higiene de manos es parte indispensable de la cultura higiénica en la UCI. Sin embargo, la práctica es muy pobre (32,5% de adherencia). Como conclusión, los programas educativos sobre el control de infecciones, un sistema regulador y una institución que registre los sucesos son necesarios para la prevención de IN.</p>