

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO

**FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE ENFERMERÍA**



**REVISIÓN CRÍTICA: PRÁCTICAS DE ENFERMERÍA PARA
MINIMIZAR LAS BACTERIEMIAS RELACIONADAS CON EL
CATÉTER TUNELIZADO EN PACIENTES CON TRATAMIENTO DE
HEMODIÁLISIS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ENFERMERÍA NEFROLÓGICA
CON MENCIÓN EN DIÁLISIS**

AUTOR

KATIA JACKELINE ENRIQUEZ LOPEZ

ASESOR

MARIA YOLANDA NIZAMA CARRANZA

<https://orcid.org/0000-0002-7317-1164>

Chiclayo, 2022

**REVISIÓN CRÍTICA: PRÁCTICAS DE ENFERMERÍA PARA
MINIMIZAR LAS BACTERIEMIAS RELACIONADAS CON
EL CATÉTER TUNELIZADO EN PACIENTES CON
TRATAMIENTO DE HEMODIÁLISIS**

PRESENTADA POR
KATIA JACKELINE ENRIQUEZ LOPEZ

A la Facultad de Medicina de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

**SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
ENFERMERÍA NEFROLÓGICA CON MENCIÓN EN
DIÁLISIS**

APROBADA POR:

Mirtha Flor Cervera Vallejos
PRESIDENTE

Francisca Constantino Facundo
SECRETARIO

Maria Yolanda Nizama Carranza
VOCAL

DEDICATORIA

A Dios

Por haberme permitido llegar
hasta este punto y haberme
dado salud para lograr mis objetivos,
además de su infinita bondad y amor.

A mis padres

Por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en
toda mi educación, tanto académica, como de la
vida, por su incondicional apoyo perfectamente
mantenido a través del tiempo.

Que sin ellos no hubiera logrado una meta más en
mi vida profesional.

A mi hija

Por ser el pilar de mi vida, eres mi orgullo
y mi motivación para seguir siempre
adelante, me impulsas cada día a
superarme para así brindarte lo mejor.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

A mis padres por ser mi pilar fundamental y haberme apoyado incondicionalmente, pese a las adversidades e inconvenientes que se presentaron.

Agradezco a mi profesora de tesis Magaly Chu quien con su experiencia, conocimiento y motivación me orientó en la investigación.

Índice

Resumen	6
Abstract	7
INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO.....	12
1.1 Tipo de Investigación.....	12
1.2 Metodología	12
1.3 Formulación de la pregunta según esquema PIS	13
1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta	14
1.5 Metodología de Búsqueda de Información	14
1.6 Síntesis de la evidencia encontrada a través de la guía de validez y utilidad aparentes de Gálvez Toro.....	21
1.7 Escalas para evaluar la calidad metodológica a emplear para los trabajos seleccionados	22
CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO	23
2.1. El artículo para revisión.....	23
2.2. Comentario crítico	25
2.3. Importancia de los resultados	30
2.4. Nivel de evidencia	31
2.5. Respuesta a la pregunta	31
2.6. Recomendaciones	32
2.7. Nivel de evidencia y grado de recomendación / utilidad.....	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
ANEXOS	36

Resumen

La presente revisión crítica titulada “Prácticas de Enfermería para minimizar las bacteriemias relacionadas con catéter tunelizado en pacientes con tratamiento en Hemodiálisis”, es una investigación secundaria con metodología Enfermería Basada en Evidencias; tuvo como objetivo: Describir las Prácticas de Enfermería para minimizar las bacteriemias relacionadas con catéter tunelizado en pacientes con tratamiento en Hemodiálisis, lo que permitió brindar continuidad en el cuidado de enfermería. La pregunta clínica con el esquema PIS: ¿Cuáles son las prácticas de Enfermería para disminuir las bacteriemias relacionadas con catéter tunelizado en pacientes con tratamiento en Hemodiálisis? Las estrategias de búsqueda de evidencias se desarrollaron accediendo la base de datos (BVS, Cuiden Plus, Epistemonikos, Scielo, Google Académico), mediante la elección de palabras claves (prácticas de enfermería, bacteriemias, catéter tunelizado, hemodiálisis) y la ficha para recolección bibliográfica. La búsqueda recopiló 4,397 artículos seleccionándose por antigüedad, entre otros criterios, quedando seleccionados 10 artículos científicos a los cuales se aplicó la guía de utilidad y Validez Aparente de Gálvez Toro. El comentario del revisor se desarrolló utilizando las listas de chequeo CASPE – revisión sistemática, de acuerdo a la metodología del artículo para valorar la calidad metodológica. En relación a la pregunta formulada: prácticas de enfermería para minimizar la bacteriemia en catéter tunelizado en pacientes con tratamiento de hemodiálisis con un nivel de evidencia 2 ++ con un grado de recomendación moderada.

Palabras claves: prácticas de enfermería, bacteriemias, catéter tunelizado, hemodiálisis.

Abstract

This critical review entitled "Nursing Practices to minimize bacteremia related to tunneled catheter in patients undergoing hemodialysis treatment", is a secondary research with Evidence-Based Nursing methodology; had as objective: To describe Nursing Practices to minimize bacteremia related to tunneled catheter in patients undergoing Hemodialysis treatment, which allowed providing continuity in nursing care. The clinical question with the PIS scheme: What are the Nursing practices to reduce bacteraemias related to tunneled catheters in patients undergoing hemodialysis treatment? The evidence search strategies were developed by accessing the database (VHL, Cuiden Plus, Epistemonikos, Scielo, Google Scholar), by choosing keywords (nursing practices, bacteraemia, tunneled catheter, hemodialysis) and the card for collection bibliographic. The search collected 4,397 articles selected by seniority, among other criteria, being selected 10 scientific articles to which the utility guide and Apparent Validity of Gálvez Toro was applied. The reviewer's comment was developed using CASPE checklists - systematic review, according to the methodology of the article to assess methodological quality. Regarding the question asked: nursing practices to minimize bacteremia in a tunneled catheter in patients with hemodialysis treatment with a level of evidence 2 ++ with a moderate degree of recommendation.

Keywords: nursing practices, bacteremia, tunneled catheter, hemodialysis.

INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Renal Crónica (ERC), es la pérdida progresiva e irreversible de las funciones del riñón, que trae como consecuencia la incapacidad de eliminar los desechos del organismo, concentrar la orina y conservar los electrolitos en la sangre. Los datos epidemiológicos han demostrado que todos causan mortalidad a medida que la función de este órgano disminuye¹.

El deterioro de la ERC es lento y puede durar meses o años y es posible que no se detecte ningún síntoma hasta que los riñones han dejado de funcionar, ya que estos son inespecíficos y pueden incluir una sensación de malestar general y una reducción del apetito. La ERC también puede ser identificada cuando conduce a una de sus reconocidas complicaciones como las enfermedades cardiovasculares, anemia o pericarditis, entre otras, causando trastornos funcionales, una reducción del bienestar del paciente, hasta llevarlo a un mayor riesgo de muerte.

En el Perú existen alrededor de 10,000 pacientes tratados con alguna modalidad para tratamiento renal: Hemodiálisis (84%) y Diálisis Peritoneal (16%). Se estima que existen más de 4000 pacientes que deberían recibir terapia de reemplazo renal y aun no fueron detectados.

La demanda por tratamientos de diálisis aumenta un 8% anual y en su mayor parte por la Diálisis Peritoneal (DP), ya que es un procedimiento que se puede realizar en la comodidad del hogar y/o en el trabajo, se tiene mayor libertad alimentaria, prolonga por mayor tiempo la función renal residual, mantiene la presión arterial controlada, brinda autonomía, ayuda a la integración familiar y permite realizar actividades cotidianas tales como trabajo, deportes y estudios, sin tener que acudir con frecuencia al hospital, que con Hemodiálisis no es posible, porque se debe estar sujeto a una máquina por alrededor de cuatro horas, tres veces por semana^{2,3}.

La hemodiálisis es el método más común para tratar la insuficiencia renal avanzada y permanente. Desde la década de los sesenta, cuando la hemodiálisis se convirtió por primera vez en un tratamiento práctico para la insuficiencia renal, hemos aprendido mucho sobre cómo hacer que los tratamientos de hemodiálisis sean más eficaces y cómo minimizar sus efectos secundarios. En los últimos años, los aparatos para diálisis más compactos y simples han hecho que la diálisis en el hogar sea cada vez una opción más accesible. Pero incluso con mejores procedimientos y equipos, la hemodiálisis sigue siendo una terapia complicada e incómoda que

requiere un esfuerzo coordinado de todo su equipo de profesionales de la salud, incluyendo su nefrólogo, enfermero de diálisis, técnico de diálisis, dietista y trabajador social.

La función principal de sus riñones es eliminar toxinas y líquido extra de la sangre. Si los productos de desecho se acumulan en el cuerpo, puede ser peligroso y causar incluso la muerte. Cuando los riñones fallan, los desechos dañinos se acumulan en el cuerpo, la presión arterial puede elevarse y el cuerpo puede retener el exceso de líquido y no producir suficientes glóbulos rojos. Cuando esto ocurre, usted necesita tratamiento para reemplazar la función de sus riñones porque no funcionan adecuadamente.

La hemodiálisis utiliza una máquina para extraer sangre del cuerpo, filtrarla y bombear sangre limpia al interior del cuerpo. El proceso de filtración tiene lugar en una parte de la máquina llamada **dializador**, o riñón artificial. Este consta de dos partes: una parte es para la sangre y la otra parte se llena de una solución limpiadora llamada dialisato³.

Ambas partes del dializador están separadas por una fina membrana. Las células sanguíneas y otras partes importantes de la sangre son demasiado grandes para pasar a través de la membrana. Pero los productos de desecho y los fluidos sobrantes la atraviesan con facilidad.

El dialisato extrae los productos de desecho y los líquidos sobrantes de la sangre, a través de la membrana y los elimina al exterior. Y la sangre filtrada se bombea y regresa al cuerpo de nuevo.

La sangre fluye del cuerpo a la máquina y luego hacia el cuerpo a través de unos tubos. Estos tubos van unidos a unas agujas que entran en la piel de la persona. Las agujas se conectan con venas o arterias de gran tamaño través de un acceso vascular. Los médicos necesitan crear este acceso vascular antes de iniciar la diálisis.

El acceso venoso, llamado CVC (Catéter venoso central), consiste en un dispositivo de plástico con dos lúmenes, que se introduce en una vena grande (cava, yugular interna o femoral), para permitir que se retiren por una luz grandes flujos de sangre y entren al circuito de la diálisis y, una vez purificada, vuelva por la otra luz. Sin embargo, el flujo de la sangre es casi siempre menor que el de una fístula o un injerto funcionando bien⁴.

La infección del catéter puede producirse durante su inserción (aspecto sobre el que no podemos actuar en la unidad de diálisis) o posteriormente durante el uso habitual. Las puertas de entrada son el orificio de entrada en la piel y las conexiones arterial o venosa. Tanto los antisépticos

como los antibióticos tópicos en el orificio parecen ser medidas útiles para reducir el número de Bacteriemias Relacionadas con el catéter (BRC), al prevenir la infección del punto de entrada en la piel.

Actualmente se recomienda limpiar la piel del orificio de inserción del catéter antes de cada sesión de HD con clorhexidina al 2% en lugar de povidona, que tarda más en ejercer su acción. No obstante, la clave está en el manejo del punto de conexión, ya que es la principal vía de entrada de patógenos.

Su contaminación provoca la colonización de la superficie interna del catéter y la formación de biofilm. Dicha contaminación puede producirse porque: 1) no se limpien correctamente la conexión y la línea de diálisis antes de conectar; 2) la conexión toque superficies no estériles o quede expuesta al aire durante un tiempo prolongado, o 3) se respire encima de ella sin mascarilla (personal de enfermería o paciente) ⁵.

El número de pacientes afectados por la Enfermedad renal crónica (ERC) que precisan de tratamiento sustitutivo renal (TSR) en nuestro país está aumentando en los últimos años en progresión lineal, siendo la prevalencia actual de casi 1.000 pacientes por 1.000.000 habitantes. El 89% de estos pacientes inician TSR mediante hemodiálisis (HD) según los datos publicados recientemente por el registro de la sociedad española de nefrología ⁶.

Frente a esta problemática se formuló la siguiente pregunta clínica: ¿Cuáles son las prácticas de enfermería para disminuir las bacteriemias en relación con el catéter tunelizado en pacientes con tratamiento de hemodiálisis?

Objetivos de la revisión:

- Describir las prácticas de enfermería para disminuir las bacteriemias relacionadas con el catéter en pacientes con tratamiento de hemodiálisis.

Justificación e Importancia:

Desde el punto de vista teórico pretende identificar los cuidados de enfermería que se deben tener en cuenta en hemodiálisis y a la vez prevenir las posibles complicaciones que pueden afectar a los pacientes y contribuir a una disminución de la morbi-mortalidad de los pacientes, fomentando una conducta saludable y el mejoramiento de la calidad de vida del paciente y de la familia.

Esta investigación se justifica por las infecciones asociadas a los catéteres utilizados en hemodiálisis que constituyen una de las causas de morbimortalidad en pacientes que precisan un tratamiento sustitutivo renal permanente.

El cuidado del catéter para hemodiálisis es fundamental para mantener el adecuado funcionamiento del catéter así evitar el riesgo de la aparición de infecciones.

En esta investigación no se ha pretendido hacer una revisión exhaustiva de todas las infecciones que ocurren en las distintas modalidades de diálisis, más bien hacer una reflexión de forma más focalizada de los problemas relacionados con el inicio de diálisis en pacientes no programados que son aquellos que van a portar catéteres venosos con el riesgo que ello conlleva en cuanto a morbimortalidad se refiere.

Los resultados del estudio servirán para enriquecer los conocimientos teórico-práctico, para la realización de una técnica segura y sin riesgo. Pretendemos que la siguiente investigación contribuya al mejoramiento de los programas de diálisis, y para motivar y concientizar a otros profesionales y pacientes sobre la importancia del cuidado, fomentando una participación más activa.

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1 Tipo de Investigación

La investigación secundaria comprende un proceso de revisión de la literatura científica basada en criterios fundamentalmente metodológicos y experimentales que selecciona estudios cuantitativos, aunque también cualitativos, para dar respuesta a un problema, a modo de síntesis, previamente abordado desde la investigación primaria.

La investigación es secundaria la cual intenta identificar qué se conoce del tema, qué se ha investigado y qué aspectos permanecen desconocidos. Resumir/ sintetizar información sobre un tema o problema. Los estudios que se realizan con la investigación secundaria son las revisiones. Se puede definir las revisiones bibliográficas como el proceso de búsqueda de información, análisis de esta e integración de los resultados con la finalidad de actualizar conocimientos y/o identificar la evidencia científica disponible sobre un tema ⁷.

1.2 Metodología

Esta investigación se basó en la metodología de enfermería basada en la evidencia (EBE), la cual es definida como un enfoque de toma de decisiones en el cual los clínicos usan la mejor evidencia disponible, para decidir cuál es la opción que es más aceptable ⁸.

Ante ello nos propone una forma de actuar en base a cinco etapas, en esta investigación se aplicaron en sus tres primeros pasos: el primer paso que se desarrolló fue formular la pregunta clínica según esquema PIS, la cual surgió la siguiente interrogante ¿las prácticas de enfermería disminuyen las bacteriemias relacionadas con el catéter en pacientes con tratamiento en hemodiálisis?

Como segundo paso se realizó la revisión bibliográfica de artículos científicos, investigaciones, revisiones sistemáticas con el fin de recolectar la mayor cantidad de documentos científicos que trataran la temática planteada de acuerdo con la pregunta. Las bases de datos utilizados fueron: BVS, Cuiden Plus, Epistemonikos, Scielo, Google Académico y con estos se ha obtenido una serie de palabras claves: prácticas de enfermería, bacteriemias, catéter tunelizado, hemodiálisis.

Tanto en inglés, portugués y español a fin de obtener la mayor cantidad de resultados. En una primera búsqueda se encontraron documentos referidos a la temática. Luego se

aplicaron límites de búsqueda como fue el año de publicación, textos completos, idioma y otros por ser solo referencias, de todo ello se seleccionaron solo 10 artículos que fueron validados por la lista de Gálvez Toro luego estos documentos serán sometidos al análisis crítico en una fase posterior. En el siguiente paso se realizará la lectura crítica de la información con el análisis respectivo de la información recolectada y clasificada.

Cuadro N° 01 Formulación de la Pregunta y Viabilidad		
P	POBLACIÓN	Paciente que recibe tratamiento en hemodiálisis.
I	INTERVENCIÓN O PROBLEMA	<p>Realización de una buena higiene de manos.</p> <p>Realizar las prácticas de BIOSEGURIDAD bajo los principios de:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Universalidad. · Uso de Medios de barrera. · Inmunización. · Medios de eliminación de material contaminado, por parte de los profesionales y pacientes de diálisis peritoneal en cada manipulación. <p>Garantizar la seguridad y asepsia durante el proceso para minimizar el riesgo de infección.</p> <p>Obtener y garantizar un buen procedimiento durante la sesión de hemodiálisis.</p> <p>Hacer una detección precoz de las complicaciones.</p>
S	SITUACIÓN	<p>El catéter venoso central (CVC) es un cuerpo extraño que facilita la aparición de infecciones y sirve como reservorio para las bacterias. Puede aparecer infección tanto en el orificio de salida como en el túnel (trayecto del catéter)</p> <p>Cumplir con todos los requerimientos de bioseguridad realizado por parte de los profesionales y pacientes de hemodiálisis.</p> <p>Una de las metas perseguidas con la aplicación de los nuevos conceptos en cuanto a adecuación de diálisis, es evitar en lo posible el deterioro del paciente, garantizar la tolerancia, biocompatibilidad y un estado nutricional óptimo; en otras palabras, ofrecer la mejor rehabilitación y calidad de vida.</p> <p>No está exenta de complicaciones, pero con una educación, con un equipo de manejo multidisciplinario adecuado y con una adherencia buena en el paciente, puede ser manejada con éxito.</p>

1.3 Formulación de la pregunta según esquema PIS

¿Cuáles son las prácticas de enfermería para disminuir las bacteriemias relacionadas con el catéter tunelizado en pacientes con tratamiento en hemodiálisis?

1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta

En la presente investigación se tuvo en cuenta la viabilidad y pertinencia de la pregunta formulada en dicho estudio; siendo de importancia debido a que contribuirá a disminuir las bacteriemias en catéter en pacientes con tratamiento en hemodiálisis.

Las infecciones asociadas a los catéteres utilizados tanto para hemodiálisis como para diálisis peritoneal (DP) constituyen una de las causas de morbilidad más importante en pacientes que precisan un tratamiento sustitutivo renal permanente.

Esta pregunta surge de la práctica clínica, además de que contribuyó con las medidas de higiene y asepsia la base de la prevención de la bacteriemia relacionada con el catéter, siendo la enfermería un factor clave para que estas se cumplan, a mejorar la salud y pronta recuperación del paciente evitándole posibles complicaciones que puedan repercutir en su salud.

La investigación contribuyó a cubrir una necesidad de formación en los profesionales de salud, sobre todo en la enfermera, porque ayudó a brindar una buena educación, un buen cuidado y así poder evitar complicaciones. Ya que favoreció en la mejoría de la morbi-mortalidad en pacientes con bacteriemias en catéter en pacientes con tratamiento en hemodiálisis.

1.5 Metodología de Búsqueda de Información

Cuadro N° 2: Elección de las palabras claves (MESH / DECS)			
Palabra Clave	Inglés	Portugués	Sinónimo
Prácticas de enfermería	Nursing practices	Práticas de Enfermagem	Cuidados de enfermería
Bacteriemias	bacteremia	bacteremia	Infección
Catéter tunelizado	Tunneled catheter	Tunelizado Cateter	Sonda
Hemodiálisis	hemodialysis	Hemodiálise	Terapia dialítica

Cuadro N° 03: Paso 2: Registro escrito de la búsqueda				
Base de datos consultada	Fecha de la búsqueda	Estrategia para la búsqueda o Ecuación de búsqueda	N° de artículos encontrados	N° de artículos seleccionados
EPISTEMONIKOS	15-09-18	mejores prácticas de enfermería para minimizar las bacteriemias con el catéter tunelizado en pacientes con tratamiento de diálisis peritoneal	7437	1
EPISTEMONIKOS	15-09-18	bacteriemias en catéter tunelizado en diálisis peritoneal	567	7
EPISTEMONIKOS	15-09-18	cuidados de enfermería de bacteriemias en catéter en pacientes con diálisis peritoneal	10173	1
EPISTEMONIKOS	13 – 10-18	cuidados de enfermería de bacteriemias en catéter tunelizados en diálisis peritoneal	10186	2
GOOGLE ACADÉMICO	13 – 10-18	mejores cuidados de bacteriemias en catéter de diálisis peritoneal	661	2
GOOGLE ACADÉMICO	10 -11- 18	intervenciones de enfermería para disminuir el riesgo de infección del orificio de salida del catéter	1	1
BVS	10 -11- 18	tw:(cuidados de bacteriemias en catéter) and (instance: "regional")	58	3
GOOGLE ACADÉMICO	10 -11- 18	cuidados enfermería de bacteriemias en catéter diálisis peritoneal	507	2

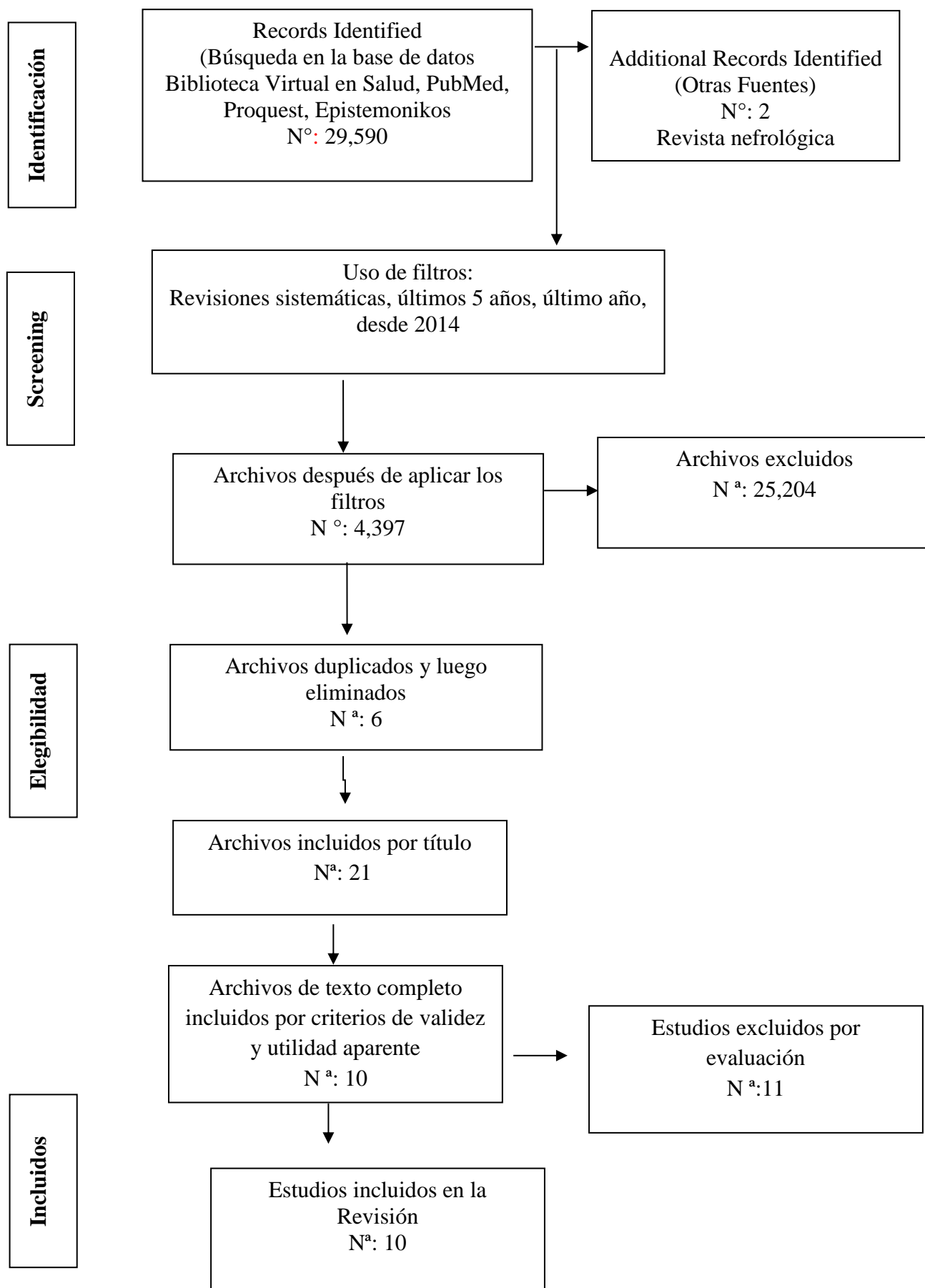
Título artículo	Autor	Revista (Volumen, año, número)	Link	Idioma	Método
Agentes antimicrobianos para la prevención de la peritonitis en pacientes con diálisis peritoneal.	Campbell D, Mudge DW, Craig JC, Johnson DW	Revisión sistemática Cochrane - Versión de intervención publicada: 8 de abril de 2017	https://www.epistemonikos.org/es/documents/39d3fb304ad92127b7fe8623d447155736527272?doc_lang=es	Francés Inglés	ensayos controlados aleatorios (ECA)
Eficacia de los diferentes tipos de atención para el sitio de salida del catéter de diálisis peritoneal: una revisión sistemática	Martínez Ques, AA, Vázquez Campo, M, Martín Arribas, C, Braña Marcos, B, Quesada Ramos, C, Rayon del Barrio, O - Más	JBIC Database of Systematic Reviews and Implementation Reports. 11(9):133-179, SEP 2013	https://www.epistemonikos.org/es/documents/4d61351963403c2574c99f37056af7c427e0fe3a?doc_lang=es	Inglés	Ensayos controlados aleatorios
Comparación entre los tipos de apósito después de la inserción del catéter y la infección temprana del sitio de salida en diálisis peritoneal	Figueiredo AE 1, de Mattos C 1, Saraiva C 1, Olandoski M 2, Barretti P 3, Pecoits Filho R 2, de Moraes TP 2; Todos los investigadores de BRAZPD II.	J Clin Nurs. 2017 Nov; 26 (21-22): 3658-3663. doi: 10.1111 / jocn.13738. Epub 2017 22 de marzo.	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28122398	Brasil	estudio observacional prospectivo
Revisión sistemática y meta-análisis sobre la gestión de la hemodiálisis bacteriemia relacionada con el catéter	Saima Aslam, Florin Vaida, Michele Ritter and Ravindra L. Mehta	Revista de la Sociedad Americana de Nefrología: JASN December 2014, 25 (12) 2927-2941	https://www.epistemonikos.org/es/documents/fale2da9b7dea5060f434c5d5fbe0b7d778f7d61?doc_lang=es	Inglés	estudios observacionales
Comparación del uso temprano versus tardío de bloqueos de antibióticos en el tratamiento de la bacteriemia relacionada con el catéter	Onder AM 1, Chandar J, Billings AA, Simon N, Diaz R, Francoeur D, Abitbol C, Zilleruelo G.	Clin J Am Soc Nephrol. Julio de 2008; 3 (4): 1048-56. Doi: 10.2215 / CJN.04931107. Epub 2008 9 de abril.	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18400965	Inglés	Estudio retrospectivo
Tratamiento de la bacteriemia por Staphylococcus aureus relacionada con el catéter de diálisis con un bloqueo de antibióticos: un	Mokrzycki MH 1, Zhang M, Cohen H, Golestaneh L, Laut JM, Rosenberg SO.	División de Nefrología, Universidad de Alabama en Birmingham, AL, <u>Soy J Kidney</u>	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17660030	EEUU	prospectiva

informe de mejora de la calidad.		Dis. Agosto de 2007; 50 (2): 289-95			
Bacteriemia con catéter de hemodiálisis tunelizado: factores de riesgo de recurrencia de bacteriemia, complicaciones infecciosas y mortalidad.	Mokrzycki MH 1, Zhang M, Cohen H, Golestaneh L, Laut JM, Rosenberg SO.	Nephrol Dial Transplant. 2006 Abr; 21 (4): 1024-31. Epub 2006 31 de enero.	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16449293	EEUU	estudio observacional prospectivo
La prevención de la bacteriemia relacionada con el catéter con cerraduras catéter taurolidina citrato: una revisión sistemática y meta-análisis.	Liu H.a · Liu H.c · Deng J.b · Chen L.a · Yuan L.a · Wu Y.a	2014, Vol.37, No. 3 Julio de 2014	https://www.epistemonikos.org/es/documentos/a1c0a84ceabf4769ea37f5a30f63ad7d27b285f3?doc_language=es	Ingles	ensayos controlados aleatorios
Comparación de mupirocina tópica y gentamicina en la prevención de las infecciones peritoneales relacionadas con la diálisis: revisión sistemática y metanálisis.	Chia-Chi Tsai, MD, Po-Sheng Yang, MD, Ph.D., Chien-Liang Liu, MD, Chih-Jen Wu, MD, Ph.D., Yi-Chiung Hsu, Ph.D., Shih-Ping Cheng, MD, Ph.D	estadounidense de cirugía Enero de 2018 Volumen 215, Número 1, páginas 179–185	https://www.epistemonikos.org/es/documentos/6ab4f20c0b68cb6d6426d834a80970e5fb8083bb?doc_language=es	Ingles	ensayos controlados aleatorios relevantes y estudios observacionales
La eficacia de la terapia con antibióticos para peritoneal peritonitis asociada a diálisis: un meta-análisis proporcional.	Barretti P 1, Doles JV, Pinotti DG, El Dib R.	BMC Infect Dis. 2014 18 de agosto; 14: 445. doi: 10.1186 / 1471-2334-14-445	https://www.epistemonikos.org/es/documentos/f0f4defddbe1066a365ede955955d660def19585?doc_language=es	Ingles	ensayos controlados aleatorios
Una revisión sistemática cualitativa de la literatura que apoya una relación causal entre la infección del sitio de salida y la peritonitis posteriores en pacientes con enfermedad renal en fase terminal tratados con diálisis peritoneal.	<u>van Diepen AT</u> ¹ , <u>Jassal SV</u> .	Perit Dial Int. 2013 noviembre-diciembre; 33 (6): 604-10. Doi: 10.3747 / pdi.2012.00082.	https://www.epistemonikos.org/es/documentos/261926b07926385c1cc0306f403c5daf523b4eb9?doc_language=es	Ingles	revisión cualitativa

Las bacteriemias relacionadas con el catéter tunelizado de hemodiálisis y cuidados de enfermería	María Crespo Garrido ¹ , María del Carmen Ruiz Parrado ¹ , Mercedes Gómez Pozo ¹ , Rodolfo Crespo Montero ^{1 2 3}	Enferm Nefrol vol.20 no.4 Madrid oct./dic. 2017	http://scielo.i-sciii.es/scielo.php?pid=S225428842017000400353&script=sci_arttext&tlng=en	Ingles Español Portugués	revisión sistemática
Atención de enfermería a la prevención de infecciones en pacientes en hemodiálisis	Ana Luisa Brandão de Carvalho Lira, Maria Isabel da Conceição Dias Fernandes, Fernanda Beatriz Batista Lima e Silva, Allyne Vitor Fortes	Inicio > Vol. 34, Núm. 1 (2018) > Brandão de Carvalho Lira	http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/1239/335	Brasil	Descriptiva, ensayo clínico aleatorizado, una revisión sistemática
Intervenciones de enfermería para disminuir el riesgo de infección del orificio de salida del catéter.	Ana M.a García Pérez, M.a Dolores Ojeda Ramírez, Inmaculada Caro Rodríguez, Sonia García Hita, Sergio García Marcos, David Ojeda Ramírez	Enferm Nefrol vol.18 supl.1 Madrid 2015	http://scielo.i-sciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S225428842015000500043	ingles	Cohorte
Prevalencia de bacteriemias relacionadas con el catéter de hemodiálisis en una unidad hospitalaria	Arribas Cobo, Patricia.	Enferm. nefrol; 16(4): 229-234, oct.-dic. 2013. tab, ^ilus	http://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/es/ibc-121713	Ingles	retrospectivo
Bioconectores: ¿Son realmente eficaces en la reducción de las bacteriemias relacionadas con el catéter permanente para hemodiálisis?	Crehuet Rodríguez, Isabel; Bernárdez Lemus, María Albina; Ramírez Crehuet, Marta; Méndez BrisoMontiano, Pilar; Ruiz-Zorrilla López, Carlos.	<u>Enferm. nefrol;</u> 16(4): 235-240, oct.-dic. 2013.	http://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/es/ibc-121714	España	estudio retrospectivo, comparativo y transversal
¿Hemos olvidado lo más importante para prevenir las bacteriemias en pacientes portadores de catéteres para hemodiálisis?	Albalate, M; Pérez García, R; Sequera, P. de; Alcázar, R; Puerta, M; Ortega, M; Mossé, A; Crespo, E.	<i>Nefrologia</i> ; 30(5): 573-577, sept.-oct. 2010	http://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/es/ibc-104614	España	estudio retrospectivo
Estudio comparativo de incidencia de bacteriemias relacionadas con el catéter de hemodiálisis: bioconectores	José Luis Cobo Sánchez1 - Rosa Ana Sainz Alonso2 - M ^a Yolanda Vicente Jiménez2 - Hortensia Cepa García2	<i>Rev Soc Esp Enferm Nefrol</i> 2011; 14 (4): 230/235	http://scielo.i-sciii.es/pdf/nefro/v14n4/04_original3.pdf	ingles	Estudio retrospectivo comparativo transversal

frente a conexión directa	- Raquel Pelayo Alonso2 - Raquel Menezo Viadero2 - Emilio Ibarguren Rodríguez2 - Ana Isabel Pérez Garmilla2 - Marina Rojo Tordable2 - Ana Begines Ramírez2 - M ^a Teresa Sola García2 - Rosa Alonso Nates2				
Aplicación de protocolos en enfermería: la mejor barrera contra las infecciones de los catéteres de hemodiálisis	Isabel Crehuet Rodríguez, María Albina Bernárdez Lemus	Enferm Nefrol. 2018 Jul Sep;21(3):263-8	http://www.revistaseden.org/files/Revistas_264_213190446.pdf#page=59	España	estudio transversal retrospectivo
Bacteriemias relacionadas con catéteres: otra visión		Volumen 18 Número Suplemento 1 2015	http://www.revistaseden.org/imprimir.aspx?idArticulo=4424170094096098098424170	España	Estudio observacional retrospectivo
recomendaciones para el manejo de la antisepsia de la piel en el acceso vascular para hemodiálisis y en el catéter peritoneal en España	la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica (SEDEN),	día 14 de junio de 2018	https://www.seden.org//recomendaciones-para-el-manejo-de-la-antisepsia-de-lapiel-en-el-acceso-vascular-para-hemodialisis-y-en-el-cateter-peritoneal-enespana-1314	España	encuesta

Cuadro N° 05: Diagrama de Búsqueda de Evidencias



1.6 Síntesis de la Evidencia encontrada a través de la Guía de Validez y utilidad aparentes de Gálvez Toro

Cuadro N 06.- Síntesis de la evidencia a través de la guía de Gálvez Toro			
Título del Artículo	Tipo de investigación - Metodología	Resultado	Decisión
1.- Efectividad de diferentes tipos de atención para el sitio de salida del catéter de diálisis peritoneal: una revisión sistemática	Cuantitativa-Ensayo Clínico aleatorio	Responde 3 de 5	No pasa la lista por no ser útil para mi problema
2.- Prevención de la bacteriemia relacionada con el catéter con candados de catéter con taurolidina-citrato: una revisión sistemática y un metanálisis.	Cuantitativa-Ensayo Clínico aleatorio	Responde 3 de 5	No se puede emplear por falta de evidencia.
3. La eficacia de la terapia con antibióticos para la peritonitis asociada a diálisis peritoneal: un metanálisis proporcional.	Cuantitativa-Ensayo Clínico aleatorio	Responde 2 de 5	No se puede emplear por falta de evidencia.
4. Las bacteriemias relacionadas con el catéter tunelizado de hemodiálisis y cuidados de enfermería	Cuantitativa - revisiones sistemáticas	Responde todas las preguntas	Se puede emplear por ser una investigación completa que responde a mi problema
5. Comparación del uso temprano versus tardío de bloqueos de antibióticos en el tratamiento de la bacteriemia relacionada con el catéter	Cuantitativa - estudio retrospectivo	Responde 3 de 5	No pasa la lista por no ser útil para mi problema
6. Comparación de mupirocina tópica y gentamicina en la prevención de infecciones relacionadas con diálisis peritoneal: una revisión sistemática y un metanálisis	Cuantitativa - ensayos controlados aleatorios, estudios de intervención no aleatorios y estudios observacionales	Responde 2 de 5	No se puede emplear por falta de evidencia.
7. Bioconectores: ¿Son realmente eficaces en la reducción de las bacteriemias relacionadas con el catéter permanente para hemodiálisis?	Cuantitativa - estudio retrospectivo, comparativo y transversal	Responde 3 de 5	No se puede emplear por falta de evidencia.
8. ¿Hemos olvidado lo más importante para prevenir las bacteriemias en pacientes portadores de catéteres para hemodiálisis?	Cuantitativa - estudio retrospectiva	Responde 3 de 5	No pasa la lista por no ser útil para mi problema
9. Estudio comparativo de incidencia de bacteriemias relacionadas con el catéter de hemodiálisis: bioconectores frente a conexión directa	Cuantitativa - Estudio retrospectivo comparativo transversal	Responde 2 de 5	No se puede emplear por falta de evidencia.
10. Aplicación de protocolos en enfermería: la mejor barrera contra las Infecciones de los catéteres de hemodiálisis.	Cuantitativa - estudio transversal retrospectivo	Responde 3 de 5	No se puede emplear por falta de evidencia.

1.7 Escalas para evaluar la calidad metodológica a emplear para los trabajos seleccionados

Título del Artículo	Tipo de Investigación- Metodología	Escala a emplear
1.- Efectividad de diferentes tipos de atención para el sitio de salida del catéter de diálisis peritoneal: una revisión sistemática	Cuantitativa-Ensayo Clínico aleatorio	CASPE - ECA
2.- Prevención de la bacteriemia relacionada con el catéter con candados de catéter con taurolidina-citrato: una revisión sistemática y un metanálisis.	Cuantitativa-Ensayo Clínico aleatorio	CASPE - ECA
3. La eficacia de la terapia con antibióticos para la peritonitis asociada a diálisis peritoneal: un metanálisis proporcional.	Cuantitativa-Ensayo Clínico aleatorio	CASPE - ECA
4. Las bacteriemias relacionadas con el catéter tunelizado de hemodiálisis y cuidados de enfermería	Cuantitativa - revisiones sistemáticas	REVISIONES SYSTEMATICAS – CASPE
5. Comparación del uso temprano versus tardío de bloqueos de antibióticos en el tratamiento de la bacteriemia relacionada con el catéter	Cuantitativa - estudio retrospectivo	Strobe
6. Comparación de mupirocina tópica y gentamicina en la prevención de infecciones relacionadas con diálisis peritoneal: una revisión sistemática y un metanálisis	Cuantitativa - ensayos controlados aleatorios, estudios de intervención no aleatorios y estudios observacionales	Strobe CASPE - ECA
7. Bioconectores: ¿Son realmente eficaces en la reducción de las bacteriemias relacionadas con el catéter permanente para hemodiálisis?	Cuantitativa - estudio retrospectivo, comparativo transversal y	Strobe
8. ¿Hemos olvidado lo más importante para prevenir las bacteriemias en pacientes portadores de catéteres para hemodiálisis?	Cuantitativa - estudio retrospectiva	Strobe
9. Estudio comparativo de incidencia de bacteriemias relacionadas con el catéter de hemodiálisis: bioconectores frente a conexión directa	Cuantitativa - Estudio retrospectivo comparativo transversal	Strobe
10. Aplicación de protocolos en enfermería: la mejor barrera contra las Infecciones de los catéteres de hemodiálisis.	Cuantitativa - estudio transversal retrospectivo	Strobe

CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

2.1.El Artículo para Revisión: Se compone de las siguientes partes

a. Título de la Investigación secundaria que desarrollará.

“Las bacteriemias relacionadas con el catéter tunelizado de hemodiálisis y cuidados de enfermería”

b. Revisor(es):

Lic. Katia Jackeline Enríquez López.

c. Institución:

Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.

d. Dirección para correspondencia:

Calle Rímac Nº 223 Pueblo Joven Buenos Aires.

E- mail: katiaenriquez_17@hotmail.com.

e. Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:

Las bacteriemias relacionadas con el catéter tunelizado de hemodiálisis y cuidados de enfermería. Enferm Nefrol vol.20 no.4 Madrid oct./dic. 2017.Disponible:http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S225428842017000400353&script=sci_arttext&tlng=en.

f. Resumen del artículo original:

En la actualidad, y debido a su avanzada edad y/o con comorbilidad diabética y cardiovascular asociada, un buen porcentaje de pacientes en hemodiálisis tienen que ser dializados mediante un catéter venoso central.

Un elemento imprescindible para poder realizar una hemodiálisis (HD) es el acceso vascular (AV), y aunque todas las evidencias científicas coinciden en que la fístula arteriovenosa autóloga (FAVa) es la primera y mejor opción de AV, existen circunstancias en las que no siempre es posible realizarla; teniendo que recurrir en estos casos a otro tipo de AV. El AV de elección de segunda elección es la fístula arteriovenosa protésica (FAVp). No obstante, y debido a que la gran mayoría de pacientes en hemodiálisis (HD) son de avanzada edad y/o con comorbilidad diabética y cardiovascular asociada, lo que provoca que su lecho vascular no sea apto para una FAV, un buen porcentaje de ellos tienen que ser dializados mediante un catéter venoso central tunelizado (CVCT).

Estos catéteres, están pensados para tener una larga duración en el tiempo. Sin embargo, su uso provoca con bastante frecuencia la aparición de complicaciones de origen mecánico o infeccioso. Entre las complicaciones mecánicas, se incluyen la trombosis intraluminal del catéter, pudiendo producir desde la oclusión del catéter hasta tromboembolismo pulmonar en casos más graves, y la estenosis venosa.

En cuanto a las complicaciones infecciosas, se sitúan como las más frecuentes entre los pacientes con CVCT y pueden dividirse en locales o sistémicas. Entre las locales, destacan la infección del orificio de salida y la infección del túnel o tunelitis; y como complicaciones sistémicas se encuentra la Bacteriemia Relacionada con el Catéter (BRC), que es una de las principales causas de morbilidad, hospitalización y mortalidad entre los pacientes en HD.

La bacteriemia relacionada con el catéter (BRC) se define como un cuadro clínico de sepsis, sin otro foco aparente de infección, en el que se aísla el mismo microorganismo en hemocultivos simultáneos cuantitativos en una proporción superior o igual a 5:1 en las muestras extraídas a través del catéter respecto a las obtenidas por venopunción. Además, la BRC puede derivar en complicaciones más graves como osteomielitis, endocarditis, tromboflebitis o espondilitis infecciosa, que pondrían poner la vida del paciente en grave peligro. Como factores de riesgo para desarrollar BRC se han señalado edad >65 años, diabetes mellitus (DM) y los niveles de albúmina <3,5 mg/dl; entre otros.

Para el tratamiento de la BRC, existen diferentes medidas de abordaje, que van desde los antibióticos locales, hasta la retirada del catéter; centrándose las medidas de prevención en la utilización de medidas profilácticas farmacológicas, y haciendo menor hincapié en los principios generales de la asepsia e higiene.

Sin embargo, no existe mucha bibliografía que documente el papel de los cuidados de enfermería en la prevención y/o incidencia de la BRC, motivo por el cual nos hemos planteado la presente revisión bibliográfica.

Objetivo: Conocer la producción científica existente sobre la bacteriemia relacionada con el catéter venoso central tunelizado de hemodiálisis.

Metodología: Se ha realizado una revisión sistemática mediante una búsqueda en las bases de datos SCOPUS, PubMed y ScieLo. Con la finalidad de recopilar la literatura científica más adecuada al tema abordado. Se incluyeron artículos escritos en inglés y español. Se seleccionaron estudios que cumplieran los criterios de inclusión: que respondieran a la pregunta de investigación planteada, estuvieron publicados en el periodo de tiempo comprendido entre el 2 de marzo de 2017 y el 22 de mayo de 2017.

Resultado: Fueron revisados 28 artículos, entre los cuáles se incluían guías de práctica clínica, revisiones y estudios de investigación. Tras el análisis de los mismos, se evidenció que la bacteriemia relacionada con el catéter afecta a un número considerable de pacientes que portan un catéter venoso central tunelizado para hemodiálisis y se encontraron diferentes actitudes terapéuticas para abordarla. En cuanto a su prevención, se encontraron numerosas publicaciones sobre la efectividad de diferentes medidas farmacológicas, y aunque fueron menos las publicaciones encontradas acerca de la profilaxis no farmacológica, estas recalcaron la importancia del estricto cumplimiento de medidas de higiene y asepsia, como herramienta principal para prevenir su aparición y situaron a enfermería como elemento fundamental para cumplirlas.

Conclusiones: Las medidas de higiene y asepsia constituyen la base de la prevención de la bacteriemia relacionada con el catéter, siendo la enfermería un factor clave para que estas se cumplan; y debido a que la mayor parte de la literatura se centra en las medidas farmacológicas, son necesarios más estudios que evidencien su importancia.

g. Palabras Claves: bacteriemia; catéter venoso central; hemodiálisis; prevención

2.2.Comentario Crítico

Una vez seleccionado el estudio: “Las bacteriemias relacionadas con el catéter tunelizado de hemodiálisis y cuidados de enfermería” la cual es una revisión sistemática, que consiste en la síntesis de la mejor evidencia existente dirigida a responder cuestiones clínicas específicas mediante la utilización, explícita y rigurosa de los estudios más relevantes, se realizó basándose en un conjunto de pautas descritas en el programa de crítica. CASPE, el cual se encuentra constituido por 10 preguntas, diseñadas para ayudar a centrarse en esos aspectos de modo sistemático, del cual se elaboró el siguiente comentario crítico.

Se realizó la revisión sobre un tema claramente definido por que está verificando la población en una área específica que permite realizar una búsqueda concreta, puesto que para la obtención de la pregunta de investigación, la población objetivo fue identificada junto con las Variables de interés y resultados esperados como sabemos la población es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado. Donde la población de interés en este estudio fueron los profesionales de enfermería que laboran en el servicio de hemodiálisis.

el escenario de estudio, la población que va ser estudiada, así como las variables dentro del estudio, las cuales arrojan satisfactoriamente resultados que permitan identificar los factores que intervienen en los errores por medicación.

El tema de investigación fue claramente definido, pues la búsqueda disponible de la literatura, se basó en las prácticas de enfermería para minimizar las bacteriemias en catéter tunelizado en pacientes con tratamiento de hemodiálisis, siendo la población específica de 28 artículos debidamente seleccionados, de ese modo se logra dar respuesta al objetivo planteado. La investigación es una revisión sistemática, siendo una investigación que se focaliza en un tema, más no en una pregunta, así mismo el análisis de la información es variable, pero al evaluar la investigación, esta presenta la metodología de revisión sistemática, donde la estrategia de búsqueda está claramente definida.

La revisión del tema, también se llevó a cabo bajo criterios de inclusión, como: los artículos dieran respuesta a la pregunta de investigación planteada, hubieran sido publicados en los últimos 2 años, el idioma fuese en inglés, español y portugués, que se tratará de artículos originales o secundarios cuantitativos, cualitativos o de metodología mixta. La investigación cumple con los años límites, y el 80% de los artículos seleccionados son de tipo primario, teniendo en su mayoría como diseño estudios cualitativos. Así mismo para la selección de los artículos los autores del estudio realizaron una serie de pasos como la selección de estudios en bases de datos como Pubmed, Scielo y Scopus y palabras claves, siendo la población constituida de 141 artículos, y mediante la lectura del título y resumen se descartaron 48 por cumplir algún criterio de exclusión, quedándonos con 93 artículos. Volviendo a revisar estos 93 más detalladamente, eliminamos los que aparecían en 2 o más bases de datos, eligiendo Pubmed para descartar artículos que hubiésemos obtenido de aquí y, además, de más bases de datos, en total se eliminaron 25 artículos por duplicidad. Esto hacía que nos quedásemos con un total de 68 potencialmente adecuados para ser incluidos en nuestra revisión. Se volvió a revisar cada artículo, esta vez con más detenimiento, sobretodo en objetivos y resultados, y ya con más conocimiento sobre el tema abordado, haciendo una eliminación final de 41 artículos y seleccionando un total de 27 publicaciones para la elaboración de nuestra revisión.

Los autores consideraron el tipo de artículos más adecuados, porque fueron revisados 28 artículos, entre los cuáles se incluían guías de práctica clínica, revisiones y estudios de investigación. Tras el análisis de los mismos, se evidenció que la bacteriemia relacionada con el catéter afecta a un número considerable de pacientes que portan un catéter venoso central

tunelizado para hemodiálisis y se encontraron diferentes actitudes terapéuticas para abordarla. En cuanto a su prevención, se encontraron numerosas publicaciones sobre la efectividad de diferentes medidas farmacológicas, y aunque fueron menos las publicaciones encontradas acerca de la profilaxis no farmacológica, estas recalcaron la importancia del estricto cumplimiento de medidas de higiene y asepsia, como herramienta principal para prevenir su aparición y situaron a enfermería como elemento fundamental para cumplirlas.

Los estudios incluidos fueron importantes y pertinentes porque se llevó a cabo una revisión bibliográfica sistemática. Para su elaboración se ha realizado una búsqueda en diferentes bases de datos, con la finalidad de recopilar la literatura científica más adecuada al tema abordado.

Las bases de datos consultadas han sido Pubmed, Scielo y Scopus, en el periodo de tiempo comprendido entre el 2 de marzo de 2017 y el 22 de mayo de 2017.

La estrategia de búsqueda consistió en introducir en cada base de datos las siguientes palabras clave: Bacteriemia (“Bacteremia”), Hemodiálisis (“Hemodialysis”), Catéter venoso central (“Central venous catheter”), Prevención (“Prevention”); y en las bases de datos con opción de tesauros fueron utilizados los siguientes: “Bacteremia”, “Central venous catheters”, “Renal dialysis”, “Prevention and Control”. Estos términos se asociaron entre sí mediante los operadores booleanos “and”, “or” y “not”,

Los autores han hecho la revisión suficiente para valorar la calidad de los estudios incluidos y para la selección de los artículos los criterios fueron que los distintos descriptores apareciesen en título, resumen o palabras clave, que hubiesen sido publicados desde 2007 hasta 2017. En las bases de datos que lo permitían, se limitaron los resultados introduciendo el filtro de texto completo, y en las que no, se descartaron aquellos artículos que no tuviesen texto completo mediante la revisión de los resultados. Se incluyeron artículos en inglés, portugués y castellano.

Los criterios de inclusión fueron:

- Artículos originales completos y de revisión.
- Artículos que tratan la prevención de la Bacteriemia Relacionados con el catéter(BRCT), así como su influencia sobre esta.
- Artículos que analizan la epidemiología de la BRCT en HD, así como la etiopatogenia.
- Artículos que compararan la eficacia de las distintas medidas terapéuticas ante BRC.

Los criterios de exclusión fueron:

- Artículos cuyo objeto de estudio fuesen pacientes pediátricos.

- Artículos que tratasen la bacteriemia en catéteres no tunelizados.

En relación a la bibliografía descrita, se procede a clasificar los resultados en función de las siguientes variables

La BRC presenta una incidencia muy variable; y sobretodo cambiante a lo largo de los años. Las series publicadas hace unos años (Lok et al y Aguinada A et al, 2011) reflejaban una incidencia que oscilaba entre 0.6 y 6.5 episodios por 1000 días de utilización de CVCT

Los artículos incluidos en el estudio son de calidad, se llevó a cabo mediante la herramienta CASPE – revisión sistemática, permitiendo excluir artículos científicos quedando exclusivamente los de calidad para el estudio, siendo necesaria la lectura completa de cada uno, logrando obtener respuesta al objetivo planteado correspondiente a los cuidados de enfermería en el paciente con enfermedad renal crónica en hemodiálisis.

Existen estudios sobre medidas preventivas anteriores a la inserción del CVCT: el ensayo clínico de Huddam et al documentó que la profilaxis con antibióticos, previa a la inserción del CVCT redujo significativamente la BRC y la pérdida del catéter. Por otro lado, una revisión sistemática concluyó que los catéteres impregnados con antisépticos y la antibioterapia sistémica durante la implantación del catéter no mostraron reducción significativa. Hay otros autores que directamente han abordado la prevención de la BRC revisando los factores que disminuyen la utilización del CVCT, encontrando que la designación de al menos una enfermera especialista en el acceso vascular (AV) en las unidades de HD, redujo la utilización de CVCT y por tanto la infección relacionada con el mismo.

Sin embargo, la revisión de Niyyar et al de 2013 concluye que, debido a la gran variedad de soluciones de sellado, la diversidad de pacientes y las limitaciones en el tamaño y diseño de los estudios no permiten dar recomendaciones generales respecto al uso del sellado del catéter de HD.

En esta misma línea, otras revisiones, recalcan la importancia de adoptar las intervenciones recomendadas por los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) para la prevención de BRC de diálisis y la importancia de la asepsia estricta, como estrategia preventiva fundamental para evitar la BRC.

Por último, el documento más actualizado, La Guía Española del Acceso Vascular, realiza una serie de Recomendaciones enfocadas a preservar la asepsia, entre las que se incluyen la correcta higiene de manos, y que las conexiones y desconexiones sean realizadas únicamente por

enfermería especializada en unidades de diálisis, siendo necesarias dos personas, una de ellas enfermera.

En relación al resultado global La BRC presenta una incidencia muy variable; y sobre todo cambiante a lo largo de los años. Las series publicadas hace unos años (Lok et al y Aguinada A et al, 2011) reflejaban una incidencia que oscilaba entre 0.6 y 6.5 episodios por 1000 días de utilización de CVCT.

Sin embargo, actualizaciones más recientes publicaban un rango de 2,5 a 5 episodios por 1000 días de utilización de catéter, lo cual se corresponde con una incidencia de 0,9 a 2 episodios de BRC por catéter y año.

La base etiológica de la BRC se debe a un proceso gradual que comienza con la adherencia de microorganismos y colonización de la superficie interna del catéter, hasta la formación de un biofilm o película bacteriana madura, que consiste en una comunidad de microorganismos autosostenible alojada en la superficie interna del catéter y protegida por una matriz de exopolisacáridos secretada por los propios microorganismos. Este biofilm maduro va a desarrollar una alta resistencia a los antibióticos sistémicos, dificultando la erradicación de la BRC.

La mayoría de la literatura revisada, coincide en que los organismos Gram-positivos son los responsables de la mayoría de las BRC en HD. Dentro de estos, el *Staphylococcus aureus* se sitúa como el coco positivo que causa más BRC, seguido muy de cerca por el *Staphylococcus coagulasa-negativa*. Estos 2 gérmenes, son los responsables de entre el 40% y 80% de la BRC totales. El *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA) también aparece con frecuencia.

Además de tener una alta incidencia, la BRC producida por *Staphylococcus aureus* está asociada en un 30-50% a mayor número de complicaciones metastásicas graves y mortalidad, y un riesgo cuatro veces mayor de bacteriemia recidivante en comparación con otros microorganismos.

También se han descrito BRC causadas por *Staphylococcus epidermis*, *Streptococcus spp.*, *Enterococcus spp.* y *Corynebacterium spp.*, y bacilos Gram-negativos como *Pseudomonas/Stenotrophomonas*, aunque con menos frecuencia que los organismos

primeramente descritos. No obstante, en los últimos años se está viendo aumentada la BRC por gramnegativos, pudiendo llegar a representar en algunos centros hasta el 30-40%.

La sospecha y el diagnóstico de la BRC se han basado en la presencia de manifestaciones clínicas, locales y/o sistémicas de infección. Por eso, la aparición de signos generales de infección como fiebre, escalofríos e inestabilidad hemodinámica, y otros más específicos, como presencia de exudado e inflamación local en el orificio de salida cutáneo del CVCT, pone de manifiesto la posible BRC.

Sin embargo, los signos clínicos aislados se consideran insuficientes, por lo que para confirmar el diagnóstico de BRC, es necesario realizar hemocultivos de sangre periférica y del catéter y que en ambos aparezca aislado el mismo microorganismo en una proporción superior o igual a 5:1 en las muestras extraídas a través del catéter respecto a las obtenidas por venopunción.

Los resultados se pueden aplicar al medio a pesar de todas las medidas terapéuticas recomendadas, y de las diferentes estrategias desarrolladas para evitar la BRC, como el sellado preventivo, etc.; pensamos que lo más importante es seguir las recomendaciones de las Guías elaboradas recientemente, porque son las que recogen la última evidencia, y porque en concreto en la española, se le dedica un apartado muy especial, a los cuidados de enfermería y como se debe manejar el CVCT para HD.

Además, la enfermería desarrolla un papel fundamental en la prevención mediante medidas de higiene y asepsia, ya que es la que está en constante contacto con el CVCT y es la que puede asegurar que estas se cumplen de manera estricta.

2.3.Importancia de los resultados

El objetivo de este estudio fue conocer la bibliografía existente sobre la BRC en HD, sobre todo, su relación con los cuidados y las medidas de prevención desde el punto de vista de enfermería.

Su incidencia es muy variable, aunque se evidencia una disminución en los últimos estudios revisados.

Respecto a los gérmenes más frecuentes causantes de la BRC, se ha señalado al *Staphylococcus aureus* y al *Staphylococcus coagulasa-negativa*, responsables de entre el 40-80% del total del BRC en el paciente en HD.

La última variable ha sido la más determinante para nuestra revisión. Se ha observado múltiples estrategias profilácticas para la BRC, sin embargo, la mayor parte de la literatura se ha centrado en comprobar la efectividad de los recursos farmacológicos. No obstante, se han revisado diferentes publicaciones que defienden las medidas asépticas y de higiene como la base fundamental para evitar la BRC, y la mayoría de ellas explicitan la necesidad de cuidados de enfermería que mantengan la asepsia estricta durante el manejo del CVCT, para lo que se resalta como instrumento principal la formación específica de los enfermeros que vayan a estar en contacto con CVCT.

Es por ello, por lo que pensamos que es imprescindible la implicación de enfermería en la aplicación de las recomendaciones basadas en la evidencia que recogen algunas guías, como garantía de cuidados de calidad, y que aseguren la seguridad del paciente.

2.4. Nivel de Evidencia

Según la clasificación de evidencia y recomendación planteada por la Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) el estudio seleccionado presenta un Nivel de Evidencia 2++ pues la revisión ha considerado evidencia que proviene de al menos revisiones sistemáticas de alta calidad de estudio de cohorte o de casos y controles, o estudio de cohorte o de casos y controles de alta calidad, con muy bajo riesgo de confusión, sesgo o azar o una alta probabilidad de que la relación sea casual. Con grado de recomendación Moderada.

2.5. Respuesta a la pregunta

En relación a la pregunta formulada: prácticas de enfermería para minimizar la bacteriemia en catéter tunelizado en pacientes con tratamiento de hemodiálisis, existen estudios sobre medidas preventivas anteriores a la inserción del CVCT: el ensayo clínico de Huddam et al documento que la profilaxis con antibióticos, previa a la inserción del CVCT redujo significativamente la BRC y la pérdida del catéter. Una revisión sistemática concluyó que los catéteres impregnados con antisépticos y la antibioterapia sistémica durante la implantación del catéter no mostraron reducción significativa.

Hay otros autores que directamente han abordado la prevención de la BRC revisando los factores que disminuyen la utilización del CVCT, encontrando que la designación de al menos una enfermera especialista en el AV en las unidades de HD, redujo la utilización de CVCT y

por tanto la infección relacionada con el mismo. Con respecto a la asepsia para prevenir la BRC, un estudio mostró tasas muy bajas de BRC mediante el cumplimiento de medidas estrictas de asepsia durante la manipulación del CVCT, sin que fuesen necesarias medidas farmacológicas preventivas adicionales. Para ello, se realizó una formación continuada del personal de enfermería.

Por último, el documento más actualizado, La Guía Española del Acceso Vascular, realiza una serie de Recomendaciones enfocadas a preservar la asepsia, entre las que se incluyen la correcta higiene de manos, y que las conexiones y desconexiones sean realizadas únicamente por enfermería especializada en unidades de diálisis, siendo necesarias dos personas, una de ellas enfermera.

2.6.Recomendaciones

- La inserción de un CVC tunelizado debe realizarse, si es posible, en la vena yugular interna derecha, porque es el acceso con mejores resultados en cuanto al flujo , frecuencia de estenosis y trombosis venosa.
- Los CVC tunelizados de pacientes en HD deben ser empleados, exclusivamente, para el procedimiento de la HD, deben ser manipulados por personal especializado y se deben seguir medidas estrictas de asepsia.
- Se recomienda limpiar la piel del orificio de inserción del catéter tunelizado (CT) antes de cada sesión de HD con clorhexidina al 2%.
- El cebado es una medida útil para conseguir tasas de BRC muy bajas y similares a las alcanzadas con un manejo aséptico del CT.
- En conclusión, este trabajo muestra que es posible tener una tasa baja de BRC en los CT para HD manteniendo unos principios estrictos de asepsia dirigidos a la protección de las conexiones y del orificio de entrada en el uso clínico diario sin que sean necesarias medidas farmacológicas adicionales y sobre las que tanto se insiste en las publicaciones nefrológicas actuales.

2.7. Nivel de evidencia y grado de recomendación / utilidad

Cuadro N° 08: Nivel de evidencia y grado de recomendación / utilidad				
Título de la Investigación	Tipo de Investigación	Metodología	Nivel de Evidencia	Grado de Recomendación
Prácticas de enfermería para minimizar la bacteriemia en catéter tunelizado en pacientes con tratamiento de hemodiálisis	SECUNDARIA , es un proceso de revisión de la literatura científica basada en criterios fundamentalment e metodológicos y experimentales	EBE , que se define como “la búsqueda sistemática de una respuesta basada en la investigación, útil y pertinente para la práctica de las enfermeras.	2++	MODERADA

Referencias Bibliográficas Según estilo Vancouver

- 1.- Antara D. HERSIL Y BAXTER LLEVAN PRODUCTOS DE DIALISIS PERITONEAL AL DOMICILIO [Internet]. Diariomedico.pe. [citado el 16 de Julio del 2019]. Disponible en: <https://www.diariomedico.pe/nuevo-servicio-te-lleva-productos-de-dialisis-peritoneal-a-domicilio/>
- 2.- La hemodiálisis [Internet]. Kidshealth.org. [citado el 19 de julio del 2019]. Disponible en: <https://kidshealth.org/es/teens/hemodialysis.html>
- 3.-Albalate M, Pérez García R, Sequera P de, 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[citado el 19 de agosto de 2022];30(5):573-7. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952010000500014
- 4.- Ibeas J, Roca-Tey R, Vallespín J, Moreno T, Moñux G, Martí-Monrós A, et al. Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis. Nefrología [Internet]. 2017 [citado el 9 de agosto de 2022];37 Suppl 1:1–191. Disponible en: <https://revistanefrologia.com/es-guia-clinica-espanola-del-acceso-vascular-hemodialisis-articulo-S0211699517302175>
- 5.- Estudio epidemiológico de pacientes ancianos con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis [Internet]. Revistanefrologia.com. [citado el 12 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/en-pdf-X0211699508033170>
- 6.- Martín Escobar E, Registro Español de Enfermos Renales (REER). Registro Español de Enfermos Renales. Informe 2013 y evolución 2007-2013. Nefrología [Internet]. 2016 [citado el 9 de agosto de 2022];36(2):97–120. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-registro-espanol-enfermos-renales-informe-articulo-S021169951500226X>
- 7.-Gálvez Toro, A. Revisión Bibliográfica: usos y utilidades.Matronas Profesión,2002; 10:25-31. Disponible en <http://www.index-f.com/campus/ebe/ebe2/revisión-bibliografia.pdf>
- 8.-Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, Pilar Bautista Lucio (2010). Metodología de la investigación. Quinta edición. Recuperado en Agosto del 2017, de

<https://www.google.com.pe/search?q=hernandez+sampieri&oq=hernandez+sampieri&arqs=chrome..69i57.5398joj8&sourceid=chrome&ie=UTF-8>.

ANEXOS

ANEXO 01

<p>PRÁCTICAS DE ENFERMERÍA PARA MINIMIZAR LAS BACTERIEMIAS RELACIONADO CON EL CATETER TUNELIZADO EN PACIENTES CON TRATAMIENTO DE HEMODIÁLISIS.</p> <p>¿Cuáles son los cuidados brindados para evitar bacteriemias en el catéter en pacientes con tratamiento de hemodiálisis?</p>

Cuadro N° 01: Descripción del Problema		
1	Contexto-Lugar	Servicio de hemodiálisis.
2	Personal de salud	Personal de Enfermería que participa en el cuidado del catéter tunelizado en pacientes que se realizan hemodiálisis.
3	Paciente	Paciente que recibe tratamiento de hemodiálisis.
4	Problema	Estos catéteres proporcionan una larga duración en el tratamiento del paciente, sin embargo su uso provoca con bastante frecuencia la aparición de complicaciones y como complicaciones sistémicas se encuentra la Bacteriemia relacionada con el catéter, que es una de las principales causas de morbilidad, hospitalización y mortalidad entre los pacientes. La BRC se define como un cuadro clínico de sepsis, sin otro foco aparente de infección.
4.1	Evidencias internas: Justificación de práctica habitual	Cuando se coloca al paciente el catéter no se realiza el monitoreo o seguimiento de una buena higiene y asepsia en los pacientes que reciben tratamiento de hemodiálisis. Para el tratamiento de la BRC, existen diferentes medidas de abordaje, que van desde los antibióticos locales, hasta la retirada del catéter; centrándose las medidas de prevención en la utilización de medidas profilácticas farmacológicas, y haciendo menor hincapié en los principios generales de la asepsia e higiene.
4.2	Evidencias internas: Justificación de un cambio de práctica	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un buen lavado de manos. • Brindar buenas medidas de higiene y asepsia. • Educar al paciente a mantener buenas medidas de higiene. • Administración de antibióticos.
5	Motivación del problema	Promover los mejores cuidados que permiten brindarle al paciente un buen tratamiento y así disminuir las infecciones que pueden causar al tener un catéter aplicando medidas necesarias de higiene y asepsia. El motivo de esta investigación es reducir infecciones para evitar la mortalidad del paciente y que tenga una buena calidad de vida.

ANEXO 2

Pregunta	Descripción	Respuesta
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Fueron revisados 28 artículos, entre los cuáles se incluían guías de práctica clínica, revisiones y estudios de investigación. Tras el análisis de los mismos, se evidenció que la bacteriemia relacionada con el catéter afecta a un número considerable de pacientes que portan un catéter venoso central tunelizado para hemodiálisis y se encontraron diferentes actitudes terapéuticas para abordarla. En cuanto a su prevención, se encontraron numerosas publicaciones sobre la efectividad de diferentes medidas farmacológicas, y aunque fueron menos las publicaciones encontradas acerca de la profilaxis no farmacológica, estas recalcaron la importancia del estricto cumplimiento de medidas de higiene y asepsia, como herramienta principal para prevenir su aparición y situaron a enfermería como elemento fundamental para cumplirlas.	Resuelve el problema
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	Los resultados son lo suficientemente útiles y necesarios para resolver el problema planteado.	Resuelve el problema
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Si son aplicables al medio actual.	Puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Si son seguras, porque demuestra algo cierto o que se acerca a la verdad.	si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Al introducir las combinaciones de palabras clave en cada base de datos se obtuvieron un total de 141 artículos, y mediante la lectura del título y resumen se descartaron 48 por cumplir algún criterio de exclusión, quedándonos con 93 artículos. Volviendo a revisar estos 93 más detalladamente, eliminamos los que aparecían en 2 o más bases de datos, eligiendo Pubmed para descartar artículos que hubiésemos obtenido de aquí y, además, de más bases de datos, en total se eliminaron 25 artículos por duplicidad. Esto hacía que nos quedásemos con un total de 68 potencialmente adecuados para ser incluidos en nuestra revisión. Se volvió a revisar cada artículo, esta vez con más detenimiento, sobretodo en objetivos y resultados, y ya con más conocimiento sobre el tema abordado, haciendo una eliminación final de 41 artículos y seleccionando un total de 27 publicaciones para la elaboración de nuestra revisión. Las bases de datos consultadas han sido Pubmed, Scielo y Scopus, en el periodo de tiempo comprendido entre el 2 de marzo de 2017 y el 22 de mayo de 2017.	si

ANEXO 3

Enfermería Nefrológica

versión On-line ISSN 2255-3517 *versión impresa* ISSN 2254-2884

Enferm Nefrol vol.20 no.4 Madrid oct./dic. 2017

<http://dx.doi.org/10.4321/s2254-28842017000400009>

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Las bacteriemias relacionadas con el catéter tunelizado de hemodiálisis y cuidados de enfermería

The bacteraemia to the tunnelled catheter of haemodialysis and nursing care

María Crespo Garrido¹ , María del Carmen Ruiz Parrado¹ , Mercedes Gómez Pozo¹ , Rodolfo Crespo Montero^{1 2 3}

¹Departamento de Enfermería. Facultad de Medicina y Enfermería. Universidad de Córdoba. Córdoba. España

²Unidad de Gestión Clínica de Nefrología. Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba. Córdoba. España.

³Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba. Córdoba. España

RESUMEN

Introducción: En la actualidad, y debido a su avanzada edad y/o con comorbilidad diabética y cardiovascular asociada, un buen porcentaje de pacientes en hemodiálisis tienen que ser dializados mediante un catéter venoso central tunelizado.

Objetivo: Conocer la producción científica existente sobre la bacteriemia relacionada con el catéter venoso central tunelizado de hemodiálisis.

Material y Método: Se ha realizado una revisión sistemática mediante una búsqueda en las bases de datos SCOPUS, PubMed y ScieLo. Se incluyeron artículos escritos en inglés y español.

Resultados: Fueron revisados 28 artículos, entre los cuáles se incluían guías de práctica clínica, revisiones y estudios de investigación. Tras el análisis de los mismos, se evidenció que la bacteriemia relacionada con el catéter afecta a un número considerable de pacientes que portan un catéter venoso central tunelizado para hemodiálisis y se encontraron diferentes actitudes terapéuticas para abordarla. En cuanto a su prevención, se encontraron numerosas publicaciones sobre la efectividad de diferentes medidas farmacológicas, y aunque fueron menos las publicaciones encontradas acerca de la profilaxis no farmacológica, estas recalcaron la importancia del estricto cumplimiento de medidas de higiene y asepsia, como herramienta principal para prevenir su aparición y situaron a enfermería como elemento fundamental para cumplirlas.

Conclusiones: Las medidas de higiene y asepsia constituyen la base de la prevención de la bacteriemia relacionada con el catéter, siendo la enfermería un factor clave para que estas se cumplan; y debido a que la mayor parte de la literatura se centra en las medidas farmacológicas, son necesarios más estudios que evidencien su importancia.

PALABRAS CLAVE: bacteriemia; catéter venoso central; hemodiálisis; prevención

ABSTRACT

Introduction: Currently, and due to advanced age and / or associated diabetic and cardiovascular comorbidity, a good percentage of haemodialysis patients must be dialysed through a tunnelled central venous catheter.

Objective: To know the existing scientific production on the bacteraemia related to the tunnelled central venous catheter of haemodialysis.

Material and Method: A systematic review has been carried out through a search of the SCOPUS, PubMed and ScieLo databases. Articles written in English and Spanish were included.

Results: 28 articles were reviewed, including clinical practice guidelines, reviews and research studies. After analysing them, it was evident that bacteraemia related to the catheter affects a considerable number of patients who have a tunnelled central venous catheter for haemodialysis and different therapeutic attitudes were found to address it. Regarding its prevention, numerous publications on the effectiveness of different pharmacological measures were found, and although there were fewer publications found about non-pharmacological prophylaxis, they emphasized the importance of strict compliance with hygiene and aseptic measures as the main tool to prevent its appearance and placing nursing as a fundamental element to consider.

Conclusions: Hygiene and aseptic measures are the basis for the prevention of catheter-related bacteraemia, being nursing a key factor in ensuring that these are complied with; and as much of the literature focuses on pharmacological measures, more studies are needed to demonstrate its importance.

KEYWORDS: bacteraemia; central venous catheter; Haemodialysis; prevention

INTRODUCCIÓN La Enfermedad Renal Crónica afecta aproximadamente, a unos 4 millones de personas en nuestro país, de ahí su relevancia como problema de salud pública¹⁻². La incidencia de la Enfermedad Renal Crónica Avanzada (ERCA), que corresponde a los estadios 4 y 5, está aumentando en países desarrollados entre el 5 y 10% anual³, debido al envejecimiento de la población y a la mayor prevalencia de Diabetes Mellitus (DM) tipo II⁴. En el estadio 5, estos pacientes van a necesitar un tratamiento renal sustitutivo (TRS): hemodiálisis (HD) diálisis peritoneal (DP) o trasplante renal (TR)². Actualmente, se mantiene el aumento progresivo de DP como opción terapéutica inicial en el 16,9% de los casos, y del trasplante anticipado, que continua su tendencia de crecimiento, hasta suponer el 5% del total, pero sin duda, en la mayoría de pacientes que necesitan un TRS, la HD es la modalidad terapéutica más utilizada en nuestro país⁵, igual que ocurre en la mayoría de los países de nuestro entorno⁶.

Un elemento imprescindible para poder realizar una HD es el acceso vascular (AV), y aunque todas las evidencias científicas coinciden en que la fístula arteriovenosa autóloga (FAVa) es la primera y mejor opción de AV, existen circunstancias en las que no siempre es posible realizarla; teniendo que recurrir en estos casos a otro tipo de AV. El AV de elección de segunda elección es la fístula arteriovenosa protésica (FAVp)⁷⁻⁹. No obstante, y debido a que la gran mayoría de pacientes en HD son de avanzada edad y/o con comorbilidad diabética y cardiovascular asociada, lo que provoca que su lecho vascular no sea apto para una FAV, un

buen porcentaje de ellos tienen que ser dializados mediante un catéter venoso central tunelizado (CVCT)¹⁰.

Estos catéteres, están pensados para tener una larga duración en el tiempo⁸. Sin embargo, su uso provoca con bastante frecuencia la aparición de complicaciones de origen mecánico o infeccioso. Entre las complicaciones mecánicas, se incluyen la trombosis intraluminal del catéter, pudiendo producir desde la oclusión del catéter hasta tromboembolismo pulmonar en casos más graves, y la estenosis venosa¹¹.

En cuanto a las complicaciones infecciosas, se sitúan como las más frecuentes entre los pacientes con CVCT y pueden dividirse en locales o sistémicas¹². Entre las locales, destacan la infección del orificio de salida y la infección del túnel o tunelitis¹³; y como complicaciones sistémicas se encuentra la Bacteriemia Relacionada con el Catéter (BRC), que es una de las principales causas de morbilidad, hospitalización y mortalidad entre los pacientes en HD^{14,15}.

La BRC se define como un cuadro clínico de sepsis, sin otro foco aparente de infección, en el que se aísla el mismo microorganismo en hemocultivos simultáneos cuantitativos en una proporción superior o igual a 5:1 en las muestras extraídas a través del catéter respecto a las obtenidas por venopunción¹⁶. Además, la BRC puede derivar en complicaciones más graves como osteomielitis, endocarditis, tromboflebitis o espondilitis infecciosa, que pondrían poner la vida del paciente en grave peligro⁸. Como factores de riesgo para desarrollar BRC se han señalado edad >65 años, DM y los niveles de albúmina <3,5 mg/dl; entre otros¹⁷.

Para el tratamiento de la BRC, existen diferentes medidas de abordaje, que van desde los antibióticos locales, hasta la retirada del catéter; centrándose las medidas de prevención en la utilización de medidas profilácticas farmacológicas¹⁴, y haciendo menor hincapié en los principios generales de la asepsia e higiene.

Sin embargo, no existe mucha bibliografía que documente el papel de los cuidados de enfermería en la prevención y/o incidencia de la BRC, motivo por el cual nos hemos planteado la presente revisión bibliográfica.

Por todo ello, nos planteamos como objetivo principal revisar la bibliografía existente sobre la bacteriemia relacionada con el CVCT para HD.

Como objetivos específicos:

- Determinar las medidas de prevención de la BRC de HD.
- Analizar la influencia de los cuidados de enfermería en la prevención de la BRC de HD.

MATERIAL Y MÉTODO

Se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica sistemática. Para su elaboración se ha realizado una búsqueda en diferentes bases de datos, con la finalidad de recopilar la literatura científica más adecuada al tema abordado.

Las bases de datos consultadas han sido Pubmed, Scielo y Scopus, en el periodo de tiempo comprendido entre el 2 de marzo de 2017 y el 22 de mayo de 2017.

La estrategia de búsqueda consistió en introducir en cada base de datos las siguientes palabras clave: Bacteriemia (“Bacteremia”), Hemodiálisis (“Hemodialysis”), Catéter venoso central (“Central venous catheter”), Prevención (“Prevention”); y en las bases de datos con opción de tesauros fueron utilizados los siguientes: “Bacteremia”, “Central venous catheters”, “Renal dialysis”, “Prevention and Control”. Estos términos se asociaron entre sí mediante los operadores booleanos “and”, “or” y “not”, según conviniera, teniendo en cuenta la siguiente tabla.

MeSH	DeCS	Lenguaje libre
Bacteremia	Bacteremia	Bacteremia
Renal Dialysis	Renal Dialysis	Hemodialysis
Central venous catheter	Central venous catheter	Central venous catheter
Prevention and Control	Prevention and Control	Prevention

Mesh: Medical Subject Headings. DeCS: Descriptores en Ciencias de la Salud.

Para la selección de los artículos los criterios fueron que los distintos descriptores aparecieran en título, resumen o palabras clave, que hubiesen sido publicados desde 2007 hasta 2017. En las bases de datos que lo permitían, se limitaron los resultados introduciendo el filtro de texto completo, y en las que no, se descartaron aquellos artículos que no tuviesen texto completo mediante la revisión de los resultados. Se incluyeron artículos en inglés, portugués y castellano.

Los criterios de inclusión fueron:

- Artículos originales completos y de revisión.
- Artículos que trataran la prevención de la BRCT, así como su influencia sobre esta.
- Artículos que analizaran la epidemiología de la BRCT en HD, así como la etiopatogenia.
- Artículos que compararan la eficacia de las distintas medidas terapéuticas ante BRC.

Los criterios de exclusión fueron:

- Artículos cuyo objeto de estudio fuesen pacientes pediátricos.
- Artículos que trataran la bacteriemia en catéteres no tunelizados.

RESULTADOS

Selección de estudios preliminar

Al introducir las combinaciones de palabras clave en cada base de datos se obtuvieron un total de 141 artículos, y mediante la lectura del título y resumen se descartaron 48 por cumplir algún criterio de exclusión, quedándonos con 93 artículos. Volviendo a revisar estos 93 más detalladamente, eliminamos los que aparecían en 2 o más bases de datos, eligiendo Pubmed para descartar artículos que hubiésemos obtenido de aquí y, además, de más bases de datos, en total se eliminaron 25 artículos por duplicidad. Esto hacía que nos quedásemos con un total de 68 potencialmente adecuados para ser incluidos en nuestra revisión. Se volvió a revisar cada artículo, esta vez con más detenimiento, sobretodo en objetivos y resultados, y ya con más conocimiento sobre el tema abordado, haciendo una eliminación final de 41 artículos y seleccionando un total de 27 publicaciones para la elaboración de nuestra revisión, tal como se refleja en la [Figura 1](#).

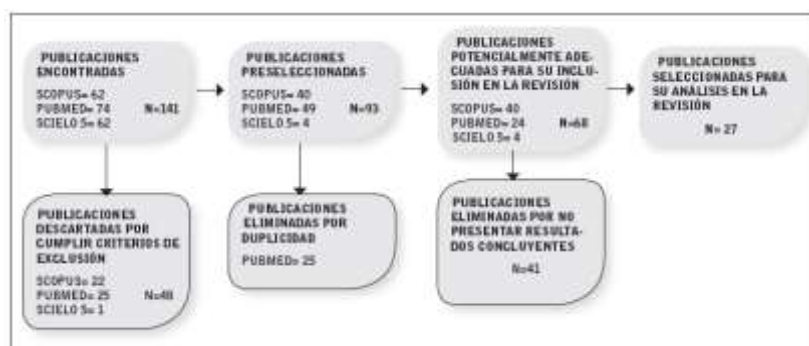


Figura 1 Diagrama de flujo.

Además, se incluyó una Guía de Práctica Clínica sobre el AV de HD, que se encuentra “en prensa”, pero que está disponible para todos los profesionales relacionados con los accesos vasculares para HD (8).

Los 28 artículos incluidos quedan reflejados en la [Tabla 1](#), incluyendo: autor, año y país de la publicación, el tipo de estudio, así como la muestra estudiada en cada artículo.

Tabla 1 Artículos Revisados.

AUTOR, AÑO, PAÍS	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	CONCLUSIONES
Ramirez de Arellano M, Moreno T, Heas J et al; 2014; España ³ JCR: 04 SJR: 03	Guía de Práctica Clínica		Recomendaciones sobre: - Manipulación del CVCT. - Seguimiento del CVCT. - Complicaciones del CVCT. - Infección relacionada con el CVCT.
McCann M, Moore ZEH; 2010; Irlanda ⁷ JCR: 01 SJR: 01	Revisión sistemática	10*	La pomada de Mupirocina, la povidona y la povidona iodada redujeron el riesgo de BRC, aunque no la mortalidad relacionada con la infección.
Wang AY, Ivany JN, PerKovic V et al; 2013; Australia ⁸ JCR: 01 SJR: 01	Revisión sistemática y meta-análisis	20*	Las soluciones de citrato, soluciones antibióticas y el activador tisular del plasminógeno reducen la incidencia de BRC, pero ni la warfarina ni la heparina demostraron efectos sobre la BRC.
Rabindranath KS, Bansal T, Adams J et al; 2009; Reino Unido, EEUU ⁹ JCR: 01 SJR: 01	Revisión sistemática	29*	La profilaxis con soluciones antibióticas intraluminales y tópicas en el orificio de salida reduce la BRC, mientras que los catéteres impregnados con antisépticos y la antibiótoterapia sistémica perioperatoria no demostraron reducción significativa.
Aslam S, Vaidia F, Ritter M et al; 2014; EEUU ¹⁰ JCR: 01 SJR: 01	Revisión sistemática y meta-análisis	26*	El intercambio del CVCT mediante guía o las soluciones antibióticas de sellado tienen una significativamente mayor eficacia en el tratamiento de BRC en comparación a los antibióticos sistémicos.
Zhao Y, Li Z, Zhang L et al; 2014; China ¹⁰ JCR: 01 SJR: 01	Revisión sistemática y meta-análisis	13*	Una solución de citrato sédico que contenga antibiótico es más eficaz que el sellado de heparina en la prevención de la BRC, mientras que el citrato por sí solo no muestra una ventaja clara.
Miler LM, Clark E, Dipchand O et al; 2016; Canadá ¹¹ JCR: 01 SJR: 01	Revisión bibliográfica	No especificada	Staphylococcus aureus y coagulasa negativos causan entre el 40% y 80% de BRC. Endocarditis, osteomielitis, absceso epidural y artritis séptica como complicaciones de la BRC.
Niyar VD, Lock CE; 2013; Canadá, Estados Unidos ¹¹ JCR: 01 SJR: 01	Revisión bibliográfica	No especificada	La gran variedad de soluciones de sellado, la diversidad de pacientes y las limitaciones en el tamaño y diseño de los estudios no permiten dar recomendaciones generares respecto al uso del sellado del catéter de HD.
Aguiñeta A, del Pozo JL; 2011; España ¹² JCR: 04 SJR: 03	Revisión bibliográfica	No especificada	Staphylococcus aureus y estafilococos coagulasa negativos son los principales microorganismos implicados en la infección del CVCT. La estrategia preventiva fundamental para evitar la BRC es la asepsia estricta.
Lok CE, Mokrzycki M H; 2011; EE UU ¹⁶ JCR: 01 SJR: 01	Revisión bibliográfica	No especificada	Las recientes disminuciones en la morbilidad infecciosa relacionada con el catéter demuestran la eficacia de las estrategias profilácticas y de manejo basadas en la evidencia.
Boyce JM; 2012; EEUU ¹⁷ JCR: 01 SJR: 01	Revisión bibliográfica	No especificada	Importancia de adoptar las intervenciones recomendadas por los CDC para la prevención de BRC de diálisis.
Silva T, de Marchi D, Mendes M et al; 2014; Brasil ¹⁸ JCR: 03 SJR: 02	Revisión bibliográfica	No especificada	Los antibióticos tópicos y las soluciones de sellado del catéter son los principales medios para prevenir la BRC, aunque debe considerarse el riesgo de aparición de organismos resistentes a los antibióticos utilizados.
Crehuet Rodríguez I et al; 2013; España ¹³ JCR: - SJR: 04	Estudio prospectivo y comparativo	49**	El uso de biosensores redujo casi un 60% la tasa de BRC. Además, consiguieron eliminar el Staphylococcus aureus como causante de BRC en la unidad.
Ashby DR, Power A, Singh S et al; 2009; Reino Unido ¹⁴ JCR: 01 SJR: 01	Estudio prospectivo de cohortes	133**	Ante una BRC, el tratamiento conservador del CVCT mediante antibiótoterapia empírica sistémica tuvo éxito en aproximadamente dos tercios de los casos.
Huddan B, Azak A, Kocak A et al; 2012; Turquía ¹⁵ JCR: 04 SJR: 03	Ensayo clínico randomizado	60**	La profilaxis con antibióticos, previa a la inserción del CVCT redujo significativamente la BRC y la pérdida del catéter.
Maya ID, Cartón D, Estrada E et al; 2007; Reino Unido, EEUU ¹⁵ JCR: 01 SJR: 01	Estudio observacional prospectivo	113**	La terapia con sellado antibiótico de forma rutinaria no es adecuada para pacientes con BRC causada por Staphylococcus aureus.
Moore CL, Besarab A, Ajluni M et al; 2010; EEUU ¹⁶ JCR: 01 SJR: 01	Estudio prospectivo observacional de cohortes	565**	El sellado profiláctico de gentamicina / citrato se asoció con una reducción sustancial de la infección del torrente sanguíneo relacionada con el CVCT.
Moran J, Sun S, Khababa I et al; 2011; EEUU ¹⁶ JCR: 01 SJR: 01	Ensayo clínico aleatorizado	303**	El sellado de rutina del CVCT con gentamicina 320 µg / ml unida al citrato de sodio al 4% disminuye notablemente la incidencia de BRC.
Oguzhan N, Pala C, Spahoglu MH et al; 2012; Turquía ¹⁷ JCR: 04 SJR: 03	Ensayo clínico aleatorizado	56**	La solución de NaCl al 13% y las soluciones de NaCl más hiperónicas revelaron potentes propiedades antimicrobianas in vitro contra todos los microorganismos Gram-negativos aislados.
Power A, Duncan N, Singh SK et al; 2009; Reino Unido ¹⁴ JCR: 01 SJR: 01	Ensayo controlado aleatorizado	232**	Debido a la falta de un efecto significativo en la infección relacionada con el catéter y a la mayor tasa de efectos adversos, el uso generalizado y a largo plazo del citrato al 46,7% no está justificado por este estudio.
Abalado M, Pérez García R, de Sequera P et al; 2010; España ¹⁸ JCR: 04 SJR: 03	Estudio observacional retrospectivo	32**	El cumplimiento de medidas estrictas de asepsia durante la manipulación del CVCT, es la principal herramienta para evitar las BRC, sin que sean necesarias medidas farmacológicas preventivas adicionales.
Kanaa M, Wright MJ, Bhandari S et al; 2013; Reino Unido ¹⁹ JCR: 01 SJR: 01	Ensayo controlado aleatorizado	117**	El citrato trácico reduce significativamente la colonización microbiana del CVCT en un 57% en comparación con la heparina, pero la reducción de BRC no es significativa.
Moghadasi A, Abbas MR, Gharekhan A et al; 2013; Iran ²⁰ JCR: 02 SJR: 01	Ensayo clínico aleatorizado	97**	La solución de ceftriaxona para el sellado del CVCT es eficaz para reducir la incidencia de BRC y prolongar la supervivencia del catéter en pacientes con HD.
Rosenblum A, Wang W, Bai LK et al; 2014; EEUU ²¹ JCR: 01 SJR: 01	Ensayo clínico aleatorizado	422**	Con torundas de clorhexidina al 2% en solución alcohólica (70%) y congasas con 70% de alcohol para la limpieza del orificio del catéter se redujeron las tasas de BRC.
Silva J, Costa T, Baptista A et al; 2008; Portugal ²² JCR: 02 SJR: 02	Ensayo clínico prospectivo, aleatorizado	116**	La eficacia del sellado antibiótico es superior a la de los antibióticos tópicos en la profilaxis de la BRC, y el uso de ambos en el mismo CVCT no se asoció con efectos aditivos.
Silva TNV, Mendes ML, Abrão JMC et al; 2012; Brasil ²³ JCR: 03 SJR: 03	Estudio observacional prospectivo	233**	El sellado con cefazolina / gentamicina puede reducir la tasa de BRC, sin asociación entre el sellado antibiótico y la aparición de cepas resistentes.
Basilicorda M, Bhoia C, Lock CE; 2011; Canadá ²⁴ JCR: 01 SJR: 01	Estudio observacional prospectivo	228**	El uso a largo plazo de una solución poliantibiótica tópica en el orificio de salida del CVCT, junto con una cuidadosa vigilancia, es una estrategia profiláctica eficaz contra la BRC.
Abid S, De Silva S, Warwick P et al; 2008; Reino Unido ²⁵ JCR: 03 SJR: 02	Estudio observacional retrospectivo	350**	La espondilitis infecciosa es una complicación poco frecuente pero devastadora en pacientes con HD, con una mortalidad del 56%.

Descripción de los resultados

En relación a la bibliografía descrita en la anterior tabla, se procede a clasificar los resultados en función de las siguientes variables.

INCIDENCIA La BRC presenta una incidencia muy variable; y sobre todo cambiante a lo largo de los años. Las series publicadas hace unos años (Lok et al y Aguinada A et al, 2011) reflejaban una incidencia que oscilaba entre 0.6 y 6.5 episodios por 1000 días de utilización de CVCT^{18,19}.

Sin embargo, actualizaciones más recientes publicaban un rango de 2,5 a 5 episodios por 1000 días de utilización de catéter, lo cual se corresponde con una incidencia de 0,9 a 2 episodios de BRC por catéter y año⁸.

ETIOPATOGENIA La base etiológica de la BRC se debe a un proceso gradual que comienza con la adherencia de microorganismos y colonización de la superficie interna del catéter, hasta la formación de un biofilm o película bacteriana madura, que consiste en una comunidad de microorganismos autosostenible alojada en la superficie interna del catéter y protegida por una matriz de exopolisacáridos secretada por los propios microorganismos. Este biofilm maduro va a desarrollar una alta resistencia a los antibióticos sistémicos, dificultando la erradicación de la BRC^{18,20}.

La mayoría de la literatura revisada, coincide en que los organismos Gram-positivos son los responsables de la mayoría de las BRC en HD^{8,18,19,21-23}. Dentro de estos, el *Staphylococcus aureus* se sitúa como el coco positivo que causa más BRC, seguido muy de cerca por el *Staphylococcus coagulasa-negativa*. Estos 2 gérmenes, son los responsables de entre el 40% y 80% de la BRC totales. El *Staphylococcus aureus* resistente a la metilina (MRSA) también aparece con frecuencia^{8,18,19,21,22}.

Además de tener una alta incidencia, la BRC producida por *Staphylococcus aureus* está asociada en un 30-50% a mayor número de complicaciones metastásicas graves y mortalidad^{8,18,19,21}, y un riesgo cuatro veces mayor de bacteriemia recidivante en comparación con otros microorganismos¹⁸.

También se han descrito BRC causadas por *Staphylococcus epidermis*, *Streptococcus spp.*, *Enterococcus spp.* y *Corynebacterium spp.* y bacilos Gram-negativos como *Pseudomonas/Stenotrophomonas*, aunque con menos frecuencia que los organismos primeramente descritos^{8,18,19,22}. No obstante, en los últimos años se está viendo aumentada la BRC por gramnegativos, pudiendo llegar a representar en algunos centros hasta el 30-40%⁸.

FACTORES DE RIESGO Los principales factores de riesgo asociados a la BRC de HD se han señalado, la higiene inadecuada del paciente, BRC previas, hospitalizaciones previas recientes, pautas de diálisis inadecuadas, hipoalbuminemia, DM, estatus inmunológico comprometido, hipertensión arterial (HTA) y arteroesclerosis¹⁸.

COMPLICACIONES DERIVADAS DE LA BRC Las complicaciones derivadas de la BRC pueden ser graves, y más concretamente las complicaciones infecciosas metastásicas, que aparecen con una frecuencia de entre el 5% al 34%, y que en algunos casos pueden llegar a ocasionar la muerte^{8,18,21}.

Se ha señalado a la endocarditis, como la complicación más frecuente derivada de la BRC. Como la complicación más frecuente en segundo lugar se ha encontrado la osteomielitis vertebral o espondilitis infecciosa^{8,18,21}. Respecto a esta complicación, el estudio de Abid et al, reveló una incidencia de 1 episodio de espondilitis por cada 119 pacientes con CVCT y año, mostrando además las consecuencias tan devastadoras que supuso en los pacientes que la desarrollaron, dando lugar a una mortalidad del 46%²⁴.

Además, se describen como complicaciones frecuentes, aunque menos que las dos anteriores, el shock séptico, la embolia séptica en encéfalo y pulmón principalmente^{8,18}, y la artritis séptica^{18,21}. Entre las complicaciones descritas como muy poco comunes se cita el absceso epidural espinal^{18,21}.

La mortalidad derivada de la BRC, por tanto, se produce como complicación de alguno de los cuadros clínicos mencionados anteriormente y presenta una incidencia alta, con rangos que oscilan desde el 5% al 34% de los casos^{8,18,21}.

DIAGNÓSTICO DE LA BRC

La sospecha y el diagnóstico de la BRC se ha basado en la presencia de manifestaciones clínicas, locales y/o sistémicas de infección. Por eso, la aparición de signos generales de infección como fiebre, escalofríos e inestabilidad hemodinámica, y otros más específicos, como presencia de exudado e inflamación local en el orificio de salida cutáneo del CVCT, pone de manifiesto la posible BRC^{8,19,21}.

Sin embargo, los signos clínicos aislados se consideran insuficientes, por lo que para confirmar el diagnóstico de BRC, es necesario realizar hemocultivos de sangre periférica y del catéter y que en ambos aparezca aislado el mismo microorganismo en una proporción superior o igual a 5:1 en las muestras extraídas a través del catéter respecto a las obtenidas por venopunción^{8,19}.

ABORDAJE TERAPEÚTICO

Para abordar la BRC se han identificado diferentes estrategias de tratamiento, que dependen de la presentación clínica de la BRC, del microorganismo aislado, y las opciones alternativas de acceso vascular del paciente^{8,21}, y se enumeran a continuación:

Retirada del CVCT

Las guías y evidencias describen como criterios para retirar el CVCT la presencia de alguna de estas circunstancias^{8,19}:

- Infección local complicada (tunelitis asociada a fiebre o exudado purulento en el punto de inserción).
- Persistencia de fiebre o bacteriemia 48-72 horas después de haber iniciado antibiótico adecuado a la sensibilidad de los microorganismos.
- Evidencia de infección metastásica.
- Aislamiento de microorganismos muy virulentos: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas spp*, *Candida spp* o microorganismos multirresistentes.

Tratamiento conservador del CVCT

El tratamiento conservador mediante sellado antibiótico del CVCT asociado a antibioterapia sistémica es utilizado con frecuencia y numerosas publicaciones le han otorgado un porcentaje de éxito alto. Además, todas coinciden en que el sellado antibiótico junto con antibioterapia sistémica presenta mayores índices de curación que los antibióticos sistémicos solos^{8,19,22,25}. Sin embargo, los mismos autores^{22,26}, que encuentran altas tasas de éxito con este tratamiento, señalaban como limitaciones que el sellado antibiótico junto con la antibioterapia sistémica habían fracasado en la mayoría de BRC producidas por *Staphylococcus aureus*, originándose numerosas recidivas de la infección.

De acuerdo a este hallazgo en concreto, aparecen estudios como el de Maya et al²⁵, en el que utilizaron el sellado antibiótico unido a la antibioterapia sistémica para tratar BRC causada por *Staphylococcus aureus*, y concluye desaconsejando el tratamiento antibiótico conservador por no ser efectivo ante este microorganismo, refutando así las recomendaciones dadas por las guías⁸.

Recambio del CVCT a través de una guía

Una alternativa aceptable al tratamiento conservador con antibióticos en BRC no complicadas es el recambio del CVCT mediante una guía, ya que con esta opción terapéutica se elimina definitivamente la biocapa del interior del catéter causante de la infección. Además, permite conservar el lugar de implantación del catéter, algo especialmente útil en pacientes con el lecho vascular deteriorado^{8,22}.

PREVENCIÓN Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA

Se han encontrado numerosas publicaciones referentes a la prevención de la BRC en HD^{8,18,20,23,27-44}.

Existen estudios sobre medidas preventivas anteriores a la inserción del CVCT: el ensayo clínico de Huddam et al³⁴ documentó que la profilaxis con antibióticos, previa a la inserción del CVCT redujo significativamente la BRC y la pérdida del catéter. Por otro lado, una revisión sistemática²⁹ concluyó que los catéteres impregnados con antisépticos y la antibioterapia sistémica durante la implantación del catéter no mostraron reducción significativa. Hay otros autores que directamente han abordado la prevención de la BRC revisando los factores que disminuyen la utilización del CVCT, encontrando que la designación de al menos una enfermera especialista en el AV en las unidades de HD, redujo la utilización de CVCT y por tanto la infección relacionada con el mismo¹⁸.

Para los pacientes que ya portan un CVCT se ha descrito un amplio rango de diferentes medidas profilácticas: soluciones antimicrobianas tópicas^{8,20,23,27,29,43}; sellado del catéter con antibióticos^{28,41,44} sustancias anticoagulantes^{28,30,38,40} con la combinación de ambas^{30,31,35,36} o con otras sustancias³⁷; uso de dispositivos como los bioconectores³³ y medidas universales de asepsia y uso de protocolos^{8,19,32,39}.

El uso de soluciones antimicrobianas tópicas ha sido calificado por diversos autores como una de las mejores medidas profilácticas para la BRC^{8,20,23,27,29}. Sin embargo, Silva et al documentaron que la eficacia del sellado antibiótico es superior a la de los antibióticos tópicos

como medida profiláctica de la BRC, además añadió que el uso de ambos en el mismo CVCT no se asoció con efectos aditivos⁴³.

En relación al sellado profiláctico del CVCT, la evidencia demuestra que en general, la combinación de citrato sódico y antibióticos es la más eficaz para prevenir la BRC^{8,28,30,35,36}, aunque otras publicaciones también refieren buenos resultados para el sellado solo con antibióticos^{29,41,44}. Por su parte, el citrato solo u otros anticoagulantes como la heparina no refieren efectos significativos en la prevención de BRC^{28,38,40}.

El sellado con otras sustancias como la solución de NaCl hipertónico reveló importantes propiedades antimicrobianas³⁷.

Sin embargo, la revisión de Niyyar et al³¹ de 2013 concluye con que debido a la gran variedad de soluciones de sellado, la diversidad de pacientes y las limitaciones en el tamaño y diseño de los estudios no permiten dar recomendaciones generales respecto al uso del sellado del catéter de HD.

Sobre el uso de bioconectores solamente encontramos un estudio³³ y reporta que su uso originó una reducción del casi 60% de la BRC en CVCT.

Con respecto a la asepsia para prevenir la BRC, un estudio mostró tasas muy bajas de BRC mediante el cumplimiento de medidas estrictas de asepsia durante la manipulación del CVCT, sin que fuesen necesarias medidas farmacológicas preventivas adicionales. Para ello, se realizó una formación continuada del personal de enfermería³⁹.

En esta misma línea, otras revisiones, recalcan la importancia de adoptar las intervenciones recomendadas por los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) para la prevención de BRC de diálisis y la importancia de la asepsia estricta, como estrategia preventiva fundamental para evitar la BRC^{19,32}.

Por último, el documento más actualizado, La Guía Española del Acceso Vascular, realiza una serie de Recomendaciones enfocadas a preservar la asepsia, entre las que se incluyen la correcta higiene de manos, y que las conexiones y desconexiones sean realizadas únicamente por enfermería especializada en unidades de diálisis, siendo necesarias dos personas, una de ellas enfermera⁸.

DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue conocer la bibliografía existente sobre la BRC en HD, pero sobre todo, su relación con los cuidados y las medidas de prevención desde el punto de vista de enfermería.

Su incidencia es muy variable, aunque se evidencia una disminución en los últimos estudios revisados, coincidente con la disminución del uso de catéteres para HD en los últimos años, y sobre todo a las recomendaciones de las guías^{8,45}, pues como se ha publicado por algunos autores en series anteriores al periodo de revisión, existía mayor incidencia, hospitalizaciones y mortalidad en los pacientes con CVCT en HD, relacionadas con la BRC⁴⁷.

Respecto a los gérmenes más frecuentes causantes de la BRC, se ha señalado al *Staphylococcus aureus* y al *Staphylococcus coagulasa-negativa*, responsables de entre el 40-80% del total del BRC en el paciente en HD^{8,18,19,21,22,23}; aunque no son los únicos. Algunos autores han descrito episodios polimicrobianos, o incluso episodios de BRC causados por micobacterias u hongos⁴⁶.

Como principales factores de riesgo asociados a la BRC de HD se han descrito higiene inadecuada, BRC previas, hospitalizaciones previas, hipoalbuminemia, DM, estatus inmunológico comprometido, hipertensión arterial (HTA) y arteroesclerosis¹⁸, aunque algunos autores solo han encontrado relación con las hospitalizaciones anteriores⁴⁸.

En cuanto a las complicaciones de la BRC, cabe destacar sobre todo, las complicaciones infecciosas metastásicas, siendo la endocarditis, y osteomielitis vertebral o espondilitis infecciosa las más frecuentes derivada de la BRC^{8,18,21}. También se han descrito como complicaciones frecuentes, aunque menos que las anteriores, el shock séptico, la embolia séptica en encéfalo y pulmón principalmente^{8,18}, y la artritis séptica^{18,21}, siendo estas entidades infecciosas las responsables de la mortalidad derivada de la BRC, que puede oscilar entre el 5% al 34% de los casos^{8,18,21}.

Por otro lado, hay que destacar que aunque el diagnóstico de la BRC no era un objetivo principal de nuestro estudio, se ha encontrado abundante bibliografía al respecto^{8,19,21}, y aunque existe un consenso sobre los signos clínicos del mismo, algunos autores destacan que en ocasiones no está claro el diagnóstico^{49,50}. Por ello, las últimas guías aconsejan la confirmación mediante hemocultivos de sangre periférica y del catéter y que en ambos aparezca aislado el mismo microorganismo⁸.

Un apartado importante revisado, ha sido sin duda, el abordaje terapéutico, proponiéndose distintas estrategias, según la presentación clínica de la BRC, el microorganismo aislado, y las opciones alternativas de acceso vascular del paciente^{8,21}. La retirada del catéter, el tratamiento conservador del mismo o el recambio del CVCT a través de una guía^{8,19}, son las medidas aconsejadas. De todos ellos, y teniendo en cuenta sus indicaciones, el más controvertido es el tratamiento conservador del catéter, puesto que se han empleado diferentes procedimientos y pautas de tratamiento, siendo el sellado antibiótico del CVCT asociado a antibioterapia sistémica el más utilizado^{8,19,22,25}; aunque presenta limitaciones en la mayoría de BRC producidas por *Staphylococcus aureus*^{22,26}.

La última variable ha sido la más determinante para nuestra revisión. Se ha observado múltiples estrategias profilácticas para la BRC, aunque sin embargo, la mayor parte de la literatura se ha centrado en comprobar la efectividad de los recursos farmacológicos. No obstante, se han revisado diferentes publicaciones que defienden las medidas asépticas y de higiene como la base fundamental para evitar la BRC, y la mayoría de ellas explicitan la necesidad de cuidados de enfermería que mantengan la asepsia estricta durante el manejo del CVCT, para lo que se resalta como instrumento principal la formación específica de los enfermeros que vayan a estar en contacto con CVCT.

Es por ello, por lo que pensamos que es imprescindible la implicación de enfermería en la aplicación de las recomendaciones basadas en la evidencia que recogen algunas guías, como garantía de cuidados de calidad, y que aseguren la seguridad del paciente.

Limitaciones del estudio

Como principales limitaciones del estudio, señalar que la mayoría de artículos y revisiones encontradas, se centran en investigaciones médicas, derivadas de la epidemiología, etiología, diagnóstico, complicaciones y tratamiento farmacológico de la BRC.

Sin embargo, existe muy poca bibliografía que documente el papel de los cuidados de enfermería en la prevención de la BRC. Si existen, muchas recomendaciones sobre la necesidad de cuidar los aspectos preventivos desde el punto de vista de la higiene y la asepsia, pero no se encuentran originales de investigación de enfermería que aborden este objetivo de estudio.

Consideraciones prácticas: A pesar de todas las medidas terapéuticas recomendadas, y de las diferentes estrategias desarrolladas para evitar la BRC, como el sellado preventivo, etc; pensamos que lo más importante es seguir las recomendaciones de las Guías elaboradas recientemente, porque son las que recogen la última evidencia, y porque en concreto en la española, se le dedica un apartado muy especial, a los cuidados de enfermería y como se debe manejar el CVCT para HD.

CONCLUSIONES: La BRC es un cuadro clínico que aparece con una frecuencia relativamente elevada en pacientes portadores de CVCT. Sin embargo, su incidencia ha sido cambiante, disminuyendo durante los últimos años. Como los microorganismos más frecuentes se sitúan el *Staphylococcus aureus* y coagulasa-negativa, responsables de producir la mayoría de los casos de BRC.

Su aparición está asociada a numerosos factores de riesgo, entre ellos patologías crónicas como DM e HTA, y situaciones como BRC previas u hospitalizaciones recientes del paciente. Además, puede derivar en complicaciones metastásicas graves que, en algunos casos, llegan a poner en riesgo la vida del paciente.

Para confirmar su diagnóstico, ante la presencia de signos y síntomas de infección, son necesarios hemocultivos, y para su abordaje existen diversas medidas terapéuticas.

En cuanto a la prevención de la BRC existe una gran variedad de medidas farmacológicas, pero las medidas de higiene y asepsia constituyen una herramienta imprescindible para disminuirla. Debido a que la mayor parte de la literatura se centra en la profilaxis farmacológica, se hace evidente la necesidad de otorgarle a estas medidas no farmacológicas la importancia que merecen.

Si se considera todos los resultados importantes Además la enfermería desarrolla un papel fundamental en la prevención mediante medidas de higiene y asepsia, ya que es la que está en constante contacto con el CVCT y es la que puede asegurar que estas se cumplen de manera estricta.

BIBLIOGRAFÍA

1. De Francisco AL, Sanjuán F, Foraster A, et al. Estudio epidemiológico de pacientes ancianos con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis. *Nefrología* 2008;28:48-53. [[Links](#)]

2. Informe de Diálisis y Trasplante. Registro Español de Enfermos Renales. 2015. Sociedad Española de Nefrología. (Consultado 15 mayo 2017). Disponible en: <http://www.senefro.org/contents/webstructure/reerOviedo2016.pdf>. [[Links](#)]
3. EDTA-ERA Registry 2014. European Renal Association - European Dialysis and Transplant Association. (Consultado 20 mayo 2017). Disponible en: <https://www.era-edta-reg.org/files/annualreports/pdf/AnnRep2014.pdf>. [[Links](#)]
4. Aitken E, Geddes C, Thomson P, Kasthuri R, Chandramohan M, Berry C et al. Immediate access arteriovenous grafts versus tunnelled central venous catheters: study protocol for a randomised controlled trial. *BioMed Central* 2015; 16:42. [[Links](#)]
5. Acceso vascular para hemodiálisis. Sociedad Española de Nefrología. 2016. (Consultado 19 mayo 2017). Disponible en: <http://www.senefro.org/modules.php?name=webstructure&idwebstructure=36>. [[Links](#)]
6. Niyyar VD, Chan MR. Interventional Nephrology: Catheter Dysfunction-Prevention and Troubleshooting. *Clin J Am Soc Nephrol* 2013; 8: 1234-1243. [[Links](#)]
7. Saxena AK, Panhotra BR. Prevention of catheter-related bloodstream infections: An appraisal of developments in designing an infection-resistant 'dream dialysis-catheter'. *NEPHROLOGY* 2005; 10: 240-248. [[Links](#)]
8. Liangos O, Gul A, Madias NE, Jaber BL. Long-Term Management of the Tunneled Venous Catheter. *Seminars in Dialysis* 2006; 19:158-164. [[Links](#)]
9. Allon M, Daugirdas J, Depner TA, Greene T, Ornt D, Schwab SJ. Effect of change in vascular access on patient mortality in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis.* 2006;47(3):469. [[Links](#)]
10. García P, Payá E, Olivares R, Cotera A, Rodríguez J, Sanz M. Diagnóstico de las infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales. *Rev Chil Infect* 2003; 20 (1): 41-50. [[Links](#)]
11. Akoh JA. Vascular Access Infections: Epidemiology, Diagnosis, and Management. *Curr Infect Dis Rep* 2011; 13:324-332. [[Links](#)]
12. Carrasco Salinas C, Ruiz García M, Gómez López VE, Méndez Ordóñez R, López Andreu M, Crespo Montero R. Análisis de las hospitalizaciones por bacteriemia relacionada con el catéter de hemodiálisis. *Enferm Nefrol* 2013; 16 (2): 88-92. [[Links](#)]
13. Palomar Martínez M, Álvarez Lerma F, Riera Badía MA, León Gil C, López Pueyo MJ, Díaz Tobajas C et al. Prevención de la bacteriemia relacionada con catéteres en UCI mediante una intervención multifactorial. Informe del estudio piloto. *Med Intensiva* 2010; 34(9):581-589. [[Links](#)]
14. Powe NR, Jaar B, Furth SL, Hermann J, Briggs W. Septicemia in dialysis patients: incidence, risk factors, and prognosis. *Kidney Int* 1999; 55: 1081-1090. [[Links](#)]

15. Lok CE, Mokrzycki MH. Prevention and management of catheter-related infection in hemodialysis patients. *Kidney Int* 2011; 79, 587-598. [[Links](#)]
16. Aguinada A, del Pozo JL. Infección asociada a catéter en hemodiálisis: diagnóstico, tratamiento y prevención. *NefroPlus* 2011; 4(2):1-10. [[Links](#)]
17. Silva T, de Marchi D, Mendes ML, Barretti P, Ponce D. Approach to prophylactic measures for central venous catheter-related infections in hemodialysis: A critical review. *Hemodialysis International* 2014; 18:15-23. [[Links](#)]
18. Miler LM, Clark E, Dipchand C, Hiremath S, Kappel J, Kiaii M et al. Hemodialysis Tunneled Catheter-Related Infections. *Canadian Journal of Kidney Health and Disease* 2016; 3: 1-11. [[Links](#)]
19. Aslam S, Vaida F, Ritter M, Metha RL. Systematic Review and Meta-Analysis on Management of Hemodialysis Catheter-Related Bacteremia. *J Am Soc Nephrol* 2014; 25:1-15. [[Links](#)]
20. Battistella M, Bhola C, Lock CE. Long-term Follow-up of the Hemodialysis Infection Prevention With Polysporin Ointment (HIPPO) Study: A Quality Improvement Report. *Am J Kidney Dis.* 2011; 57(3):432-441 doi:10.1053/j.ajkd.2010.10.009. [[Links](#)]
21. Abid S, De Silva S, Warwicker P, Farrington K. Infective spondylodiscitis in patients on high-flux hemodialysis and on-line hemodiafiltration. *Hemodial Int* 2008 Oct; 12(4):463-470. [[Links](#)]
22. Maya ID, Carlton D, Estrada E, Allon M. Treatment of Dialysis Catheter-Related Staphylococcus aureus Bacteremia With an Antibiotic Lock: A Quality Improvement Report. *American Journal of Kidney Diseases* 2007; 50(2):289-295. [[Links](#)]
23. Ashby DR, Power A, Singh S, Choi P, Taube DH, Duncan ND et al. Bacteremia Associated with Tunneled Hemodialysis Catheters: Outcome after Attempted Salvage. *Clin J Am Soc Nephrol* 2009; 4:1601-1605. [[Links](#)]
24. McCann M, Moore ZEH. Interventions for preventing infectious complications in haemodialysis patients with central venous catheters. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 1. Art. No.: CD006894. [[Links](#)]
25. Wang AY, Ivany JN, Perkovic V, Gallagher MP, Jardine MJ. Anticoagulant therapies for the prevention of intravascular catheters malfunction in patients undergoing haemodialysis: systematic review and meta-analysis of randomized, controlled trials. *Nephrol Dial Transplant* (2013) 28: 2875-2888. [[Links](#)]
26. Rabindranath KS, Bansal T, Adams J, Das R, Shail R, MacLeod AM, et al. Systematic review of antimicrobials for the prevention of haemodialysis catheter-related infections. *Nephrol Dial Transplant* (2009) 24: 3763-3774. [[Links](#)]
27. Zhao Y, Li Z, Zhang L, Yang J, Yang Y, Tang Y et al. Citrate Versus Heparin Lock for Hemodialysis Catheters: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Am J Kidney Dis* 2014; 63(3):479-490. [[Links](#)]

28. Niyyar VD, Lock CE. Pros and cons of catheter lock solutions. *Curr Opin Nephro Hypertens* 2013; 22:669-674. [[Links](#)]
29. Boyce JM. Prevention of Central Line-Associated Bloodstream Infections in Hemodialysis Patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2012;33(9):936-944. doi: 10.1086/667369. [[Links](#)]
30. Crehuet Rodríguez I, Bernárdez Lemus MA, Ramírez Crehuet M et al. Bioconectores: ¿Son realmente eficaces en la reducción de las bacteriemias relacionadas con el catéter permanente para hemodiálisis?. *Enferm Nefrol* 2013; 16 (4): 235-240. [[Links](#)]
31. Huddam B, Azak A, Koçak A, Ortabozkoyun L, Duranay M. The Efficacy of Prophylactic Antibiotics Administration prior to Insertion of Tunneled Catheter in Hemodialysis Patients. *Renal Failure* 2012; 34(8): 998-1001. [[Links](#)]
32. Moore CL, Besarab A, Ajluni M et al. Comparative Effectiveness of Two Catheter Locking Solutions to Reduce Catheter-Related Bloodstream Infection in Hemodialysis Patients. *Clin J Am Soc Nephrol*, 2014; 9:1232-1239. [[Links](#)]
33. Moran J, Sun S, Khababa I, Pedan A, Doss S, Schiller B. A Randomized Trial Comparing Gentamicin/Citrate and Heparin Locks for Central Venous Catheters in Maintenance Hemodialysis Patients. *Am J Kidney Dis*. 59(1):102-107. [[Links](#)]
34. Oguzhan. Locking Tunneled Hemodialysis Catheters with Hypertonic Saline (26% NaCl) and Heparin to Prevent Catheter-Related Bloodstream Infections and Thrombosis: A Randomized, Prospective Trial. *Renal Failure* 2012, 34(2): 181-188. [[Links](#)]
35. Power A, Duncan N, Singh SK et al. Sodium Citrate Versus Heparin Catheter Locks for Cuffed Central Venous Catheters: A Single-Center Randomized Controlled Trial. *Am J Kidney Dis* 2009; 53:1034-104. [[Links](#)]
36. Albalate M, Pérez García R, De Sequera P, Alcazar R, Puerta M, Ortega M et al. ¿Hemos olvidado lo más importante para prevenir las bacteriemias en pacientes portadores de catéteres para hemodiálisis?. *Nefrologia* 2010;30(5):573-7. [[Links](#)]
37. Kanaa M, Wright MJ, Akbani H, Laboi P, Bhandari S, Sandoe JA. Cathasept Line Lock and Microbial Colonization of Tunneled Hemodialysis Catheters: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Am J Kidney Dis* 2015. [[Links](#)]
38. Moghaddas A, Abbasi MR, Gharekhani A, Dasthi-Khavidaki S, Razeghi E, Jafari A et al. Prevention of hemodialysis catheter related bloodstream infections using a cotrimoxazole-lock technique. *Future Microbiol* 2015; 10(2):169-178. [[Links](#)]
39. Rosenblum A, Wang W, Ball LK, Latham C, Maddux FW, Lacson EJr. Hemodialysis Catheter Care Strategies: A Cluster Randomized Quality Improvement Initiative. *Am J Kidney Dis* 2014; 63(2):259-267. [[Links](#)]
40. Silva J, Costa T, Baptista A, Ramos A, Ponce P. Catheter-Related Bacteremia in Hemodialysis: Which Preventive Measures to Take?. *Nephron Clin Pract* 2008;110:c251-c257. [[Links](#)]

41. Silva TN, Mendes ML, Abrão JM, Caramori JT, Ponce D. Successful prevention of tunneled central catheter infection by antibiotic lock therapy using cefazolin and gentamicin. *Int Urol Nephrol* 2012. [[Links](#)]
42. NKF KDOKI Guidelines. Clinical practice guidelines for vascular access for Vascular Access; 2006. (Consultado 06 junio 2017). Disponible en: http://www2.kidney.org/professionals/KDOQI/guideline_upHD_PD_VA/va_rec7.htm. [[Links](#)]
43. Mokrzycki MH, Zhang M, Cohen H, Golestaneh L, Laut JM, Rosenberg SO. Tunneled haemodialysis catheter bacteraemia: risk factors for bacteraemia recurrence, infectious complications and mortality. *Nephrol Dial Transplant* 2006;21(4):1024-31. [[Links](#)]
44. Epidemiology, Surveillance, and Prevention of Bloodstream Infections in Hemodialysis Patients. *American Journal of Kidney Diseases* 2010; 56(3):566-577. [[Links](#)]
45. Fram D, Okuno Pinto MF. Risk factors for bloodstream infection in patients at a Brazilian hemodialysis center: a case-control study. *BMC Infectious Diseases* 2015; 15:158. [[Links](#)]
46. Gauna TT, Oshiro E, Luzio YC, Paniago AMM, Pontes ERJC, Chang MR. Bloodstream infection in patients with end-stage renal disease in a teaching hospital in central-western Brazil. *Ver. Soc. Bras. Med. Trop.* 2013; 46(4):426-432. [[Links](#)]
47. Vanholder R, Canaud B, Fluck R, Jadoul M, Labriola L, Marti-Monros A, et al. Diagnosis, prevention and treatment of haemodialysis catheter related bloodstream infections. (CRBSI): apposition Statement of European Renal Best Practice (ERBP). *Nephrol Dial Trans Plus* 2010; 3:234-246. [[Links](#)]

Received: September 12, 2017; Revised: September 20, 2017; Accepted: October 02, 2017

Correspondencia: María Crespo Garrido Hospital Universitario Reina Sofía Unidad de Gestión Clínica de Nefrología Avda. Menéndez Pidal, s/n. 14005 Córdoba E-mail: n42crgam@uco.es