Comparación clínica entre el catéter venoso central convencional y el catéter de acceso periférico con recubrimiento antimicrobiano

Joaquín Ioannes Fernández Mansuy

Palmito Books

Título: Comparación clínica entre el catéter venoso central convencional y el catéter de acceso periférico con recubrimiento antimicrobiano

© Joaquín Ioannes Fernández Mansuy, 2025

Reservados todos los derechos

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 270 del Código Penal, podrán ser castigados con penas de multa y privación de libertad quienes reproduzcan o plagien, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, fijada en cualquier tipo de soporte sin la preceptiva autorización.

Palmito Books®

Publicado como libro digital

1ª edición: julio 2025

ISBN: 979-13-87841-96-6

DOI: 10.56533/DMYZ8012

URL: https://palmitobooks.com/libros/cceecvccyecdapcra-001/

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: Las infecciones relacionadas con catéteres venosos centrales son un gran desafío para los profesionales sanitarios, ya que están ligadas a un aumento de la mortalidad de los pacientes críticos.

OBJETIVO: Comparar la eficacia en la prevención de infecciones relacionadas con catéteres venosos centrales y la colonización bacteriana del catéter venoso central de acceso periférico con recubrimiento antimicrobiano frente al catéter PICC sin recubrimiento o convencional.

METODOLOGÍA: Revisión bibliográfica de carácter narrativo. Se han incorporado diez ensayos clínicos aleatorizados llevados a cabo en pacientes adultos que se encontraban en la unidad de cuidados críticos. La búsqueda de artículos científicos se ha llevado a cabo en las bases de datos PubMed, Scopus y Web of Science.

RESULTADOS: El uso de los catéteres con recubrimiento antimicrobiano reduce significativamente la colonización bacteriana del catéter (*p-valor* < 0.05 en 8 de los 10 estudios) y que el efecto de estos catéteres en la incidencia de infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter no es significativo (*p-valor* < 0.05 en 1 de los 10 estudios).

CONCLUSIÓN: Los catéteres venosos centrales de acceso periférico con recubrimiento antimicrobiano disminuyen la colonización bacteriana, pero su efecto en prevenir infecciones del torrente sanguíneo no es estadísticamente significativo, por lo que deben complementarse con prácticas clínicas estandarizadas para mejorar la seguridad del paciente.

Palabras clave: Cateterismo Venoso Central, Infección, Prevención.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Central venous catheter-related infections are a major challenge for healthcare professionals, as they are linked to increased mortality in critically ill patients.

OBJECTIVE: To compare the effectiveness of antimicrobial-coated peripheral access central venous catheters in preventing central venous catheter-related infections and bacterial colonization versus uncoated or conventional PICC catheters.

METHODOLOGY: A narrative literature review. Ten randomized clinical trials conducted in adult patients in critical care units were included. The search for scientific articles was conducted in the PubMed, Scopus, and Web of Science databases.

RESULTS: The use of antimicrobial-coated catheters significantly reduces bacterial colonization of the catheter (p-value < 0.05 in 8 of 10 studies), and the effect of these catheters on the incidence of catheter-related bloodstream infections is not significant (p-value < 0.05 in 1 of 10 studies).

CONCLUSION: Antimicrobial-coated peripheral access central venous catheters reduce bacterial colonization, but their effect on preventing bloodstream infections is not statistically significant, so they should be complemented by standardized clinical practices to improve patient safety.

KeyWords: Catheterization Central Venous, Infection, Prevention.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 8
1.1 Catéter venoso central de acceso periférico 8
1.2 Tipos de catéteres PICC 9
1.2.1 Clasificación 10
1.3 Bacteriemia 12
1.4 PICC con revestimiento antimicrobiano 13
1.5 Justificación 14
2. OBJETIVOS 14
2.1 Objetivo General 14
2.2 Objetivos específicos 14
3. METODOLOGÍA 15
4. RESULTADOS 16
4.1 Diagrama de Flujo 17
4.2 Tabla de resultados 18
4.3 Redacción de los resultados 20
5. DISCUSIÓN 22
5.1 Limitaciones del estudio 24
5.2 Futuras líneas de investigación 25
6. CONCLUSIONES 25
7. BIBLIOGRAFÍA 26

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Catéter venoso central de acceso periférico

El catéter venoso central de acceso periférico (PICC) es un dispositivo médico constituido por un tubo flexible, de longitud prolongada y diámetro reducido, diseñado para su inserción percutánea en una vena periférica del miembro superior. Su extremo distal se posiciona en la unión cavoatrial, correspondiente a la desembocadura de la vena cava superior en la aurícula derecha, lo cual lo clasifica como acceso venoso central de origen periférico. Estos dispositivos desempeñan un rol fundamental en el manejo de pacientes críticos, facilitando la administración de terapias intravenosas prolongadas, la monitorización hemodinámica y la obtención de muestras sanguíneas. Su utilidad clínica abarca tanto fines diagnósticos como terapéuticos y reduce complicaciones asociadas a la canalización repetida[1] (Figura 1).

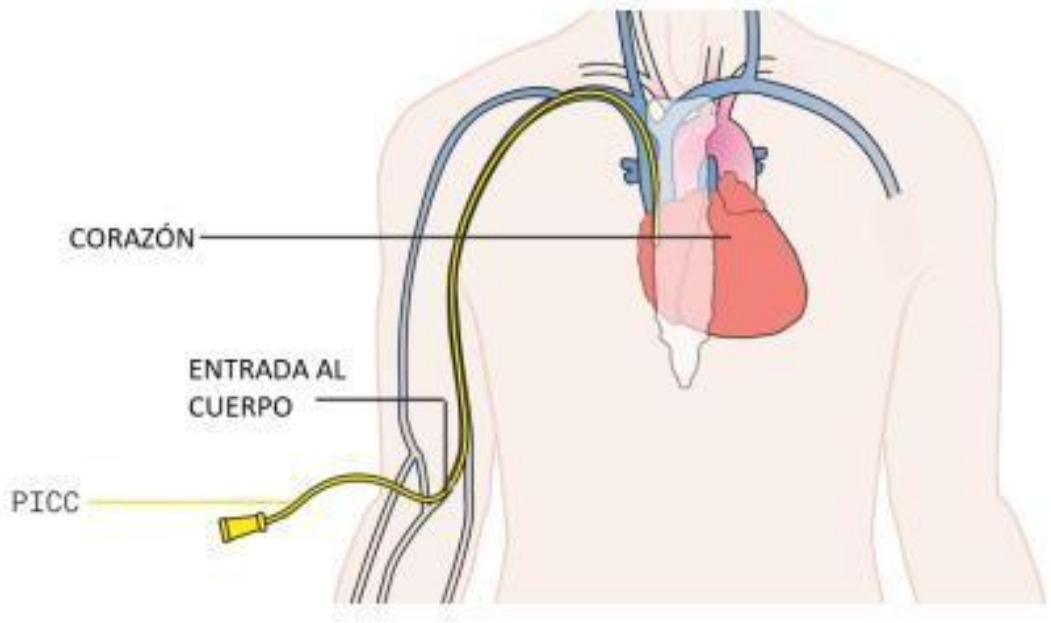

Figura 1: Catéter PICC. Fuente: https://viventie.com/blog/noticias/protector-picc-para-quimioterapia

Con frecuencia la vena basílica es la vena de elección ya que normalmente es de gran tamaño y sigue una línea recta. Hay que evitar colocar el catéter en áreas donde se localicen lesiones, sitios de flexión, venas previamente puncionadas, venas con alteraciones de integridad, esclerosadas, con flebitis o trombosis[1].

Las complicaciones asociadas al uso de catéteres centrales son frecuentes y se incluyen las asociadas a su inserción, rotura o desplazamiento accidental del catéter, oclusión, trombosis venosa e infección[2].

Destacan las complicaciones infecciosas por su impacto en la morbimortalidad de los pacientes, al aumentar la estancia intrahospitalaria y, por consiguiente, los costos. El Centro para el Control de enfermedades mostró una tasa de 4.9 – 11.9 casos de infecciones por cada 1000 catéteres centrales colocados en un periodo de 5 años[2].

Por otro lado, un estudio español sobre la prevalencia de infecciones en 2010 demostró que la bacteriemia relacionada con el catéter es la cuarta infección nosocomial más frecuente, con una prevalencia de 2 episodios por cada 100 pacientes con catéter venoso central. La colonización del catéter se produce generalmente desde la piel o en su conexión y se relaciona con factores como: el material del catéter, la ubicación (mayor frecuencia en catéteres femorales), el número de luces, el tiempo de uso y las características del paciente[2].

1.2 Tipos de catéteres PICC

El PICC se clasifica según el material de fabricación, el número de luces, el tipo de flujo que pueden infundir y de la finalización de la cabeza y de la punta[3].

1.2.1 Clasificación

Material

Los principales materiales de los que están fabricados los PICC son la silicona y el poliuretano:

- El poliuretano se caracteriza por su mayor rigidez, menor facilidad para doblarse y a igual grosor que el de silicona ofrece mayor flujo, por lo que es el único material que permite pruebas con contraste[3].
- La silicona se caracteriza por su mayor grosor de pared, lo que hace que disminuya la luz interna. Una de las limitaciones de la silicona es que no permite las altas presiones, por lo que se no se recomienda en pacientes que van a ser sometidos a pruebas diagnósticas con contrastes a alto flujo (4-6 ml/s) o con una presión de inyección superior a 20 bares por el riesgo de rotura del catéter[4].

Tabla 1: Comparación de materiales de catéteres PICC: Poliuretano vs. Silicona. Fuente: Elaboración propia con información extraída de https://campusvygon.com/es/material-los-reservorios-poliuretano-silicona/

CARACTERÍSTICAS	POLIURETANO	SILICONA
VENTAJAS	- Rigidez - Alta biocompatibilidad - Alta compatibilidad con fármacos	- Suave y flexible - Alta biocompatibilidad - Alta compatibilidad con fármacos
DESVENTAJAS	- Riesgo de flebitis - Riesgo de acodamiento yugular	- Frágil - No compatible con soluciones yodadas
FLUJO	- Mayor flujo (pared más delgada) 	- Menor flujo (pared más gruesa)

Flujo

Estos dispositivos también pueden dividirse en función del flujo que permiten infundir. Los PICC de flujo estándar soportan una infusión máxima de 0,4 ml/s (24 ml/min) y por ellos nunca deben administrarse perfusiones de alto flujo debido al riesgo de rotura del catéter. Los PICC de alto flujo "Power PICC" permiten infundir altas presiones y el administrar contrastes, la velocidad máxima de infusión suele rondar de 4 a 7 ml/s (240 a 420 ml/min) y está indicada en la pinza o en la luz del catéter[4].

Cabeza

La cabeza del catéter puede ser valvulada (es decir, que tiene un sistema que impide el reflujo de la sangre) o con un luer más un clamp externo, para la colocación de un bioconector[4].

Punta

Según el tipo de punta los PICC pueden dividirse en:

- Punta abierta con válvula sin pinza proximal, puesto que la válvula mantiene una presión positiva que evita el reflujo impidiendo la coagulación de la sangre[4].
- Punta abierta con pinza, no presentan una válvula que mantenga la presión positiva[4].
- Punta cerrada sin pinza presentan en su extremo la válvula *Groshong*, que es una válvula de tres vías situada en la punta del catéter y que impide el reflujo sanguíneo, haciendo que no sea necesaria una pinza[4].

Luces

Los catéteres pueden contar con una, dos o tres luces, y se elegirá el catéter con menor número de luces necesario para el tratamiento, ya que se asocia con menores tasas de Infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter, siendo su redacción en inglés CRBSI[4].

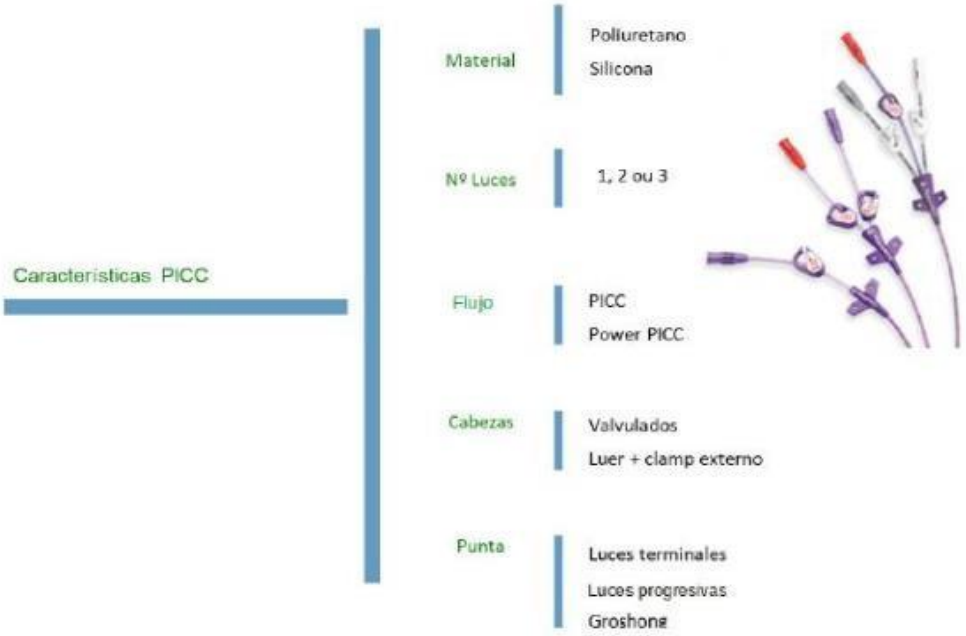

Figura 2. Esquema de catéter PICC. Fuente: https://femora.sergas.esCoidados-das-vias-sondas-e-drenaxes/Tipos-¿votar=1&idioma=es

1.3 Bacteriemia

La bacteriemia, término derivado del griego *βακτηρία* (*baktēria*, "bacteria") y de -emia (*αἷμα*, *haima*, "sangre"), se define como la presencia de bacterias viables en el torrente sanguíneo, evidenciada por el crecimiento de microorganismos en hemocultivos donde se ha descartado la contaminación. Constituye un hallazgo crítico en la práctica clínica, ya que refleja la diseminación hematógena de patógenos, con potencial para desencadenar complicaciones sistémicas. Clínicamente puede manifestarse de forma asintomática (transitoria) o sintomática, presentando un amplio espectro de signos sistémicos como la fiebre o hipotermia, taquicardia, taquipnea e hipotensión, llegando a desencadenar complicaciones graves como la sepsis[5].

El reconocimiento de bacterias en la sangre fue uno de los primeros avances de la <<revolución bacteriológica>> del siglo XIX. En aquella época la existencia y la naturaleza de las bacterias todavía se cuestionaban. El término bacteriemia fue acuñado en 1872 por el médico francés, Edmé Vulpian (1826-1887), para enfatizar la diseminación del patógeno en la sangre. Las bacterias y los hongos

aún no se habían clasificado en reinos separados, por lo que, de manera genérica, la bacteriemia también abarcaba la fungemia[6].

La infección del torrente sanguíneo ya era un término establecido en la década de 1920 y se utilizaba preferentemente en pacientes parturientas y quirúrgicas, y más tarde en el control de infecciones[6].

A principios del siglo XX, los hemocultivos se convirtieron en una herramienta de diagnóstico práctica en los principales hospitales de América del Norte y Europa, y desde entonces, la investigación sobre bacteriemia se ha diversificado para abarcar una lista cada vez mayor de agentes etiológicos, diferentes grupos de pacientes, entornos clínicos, modos de adquisición y los desafíos de la resistencia a los antibióticos[6].

La Bacteriemia es, junto con la neumonía asociada a la ventilación mecánica, la infección nosocomial más frecuente en los pacientes críticos y se asocia a una importante morbimortalidad. La principal causa de bacteriemia en estos pacientes son los catéteres intravasculares y, por consiguiente, los microorganismos grampositivos se equiparan en frecuencia a los microorganismos gramnegativos como causantes de estas infecciones. Además, y con una frecuencia cada vez más elevada, en muchas ocasiones estos microorganismos son multirresistentes, lo que dificulta la elección del tratamiento antibiótico empírico[7].

1.4 PICC con revestimiento antimicrobiano

Los catéteres PICC con revestimiento son aquellos catéteres con antibióticos o antisépticos en su superficie. Los más utilizados son los que usan clorhexidina o sulfadiazina de plata (sustancias antisépticas) y rifampicina o minociclina (sustancias antibióticas)[8].

La primera generación de catéteres con revestimiento antimicrobiano recubría exclusivamente la cara externa del catéter, sin embargo, en la actualidad se dispone de catéteres recubiertos en la cara interna[8].

Con estos revestimientos se persigue disminuir la adhesión de microorganismos y disminuir el riesgo de infección[8].

1.5 Justificación

El catéter PICC es esencial para administrar medicamentos, nutrición parenteral y fluidos. Sin embargo, su uso generalizado en hospitales se ha relacionado con CRBSI, lo que incrementa la morbilidad y prolonga la estancia hospitalaria[9].

Es de gran importancia que enfermería investigue sobre estrategias que disminuyan la incidencia de CRBSI. Es por ello que debemos investigar si la implementación de catéteres recubiertos con agentes antimicrobianos y antiinfecciosos suponen un avance significativo en la reducción de complicaciones infecciosas en comparación con los catéteres convencionales[9].

En consecuencia, es importante comparar ambos tipos de catéteres para así utilizar aquel que ofrezca mayores beneficios en la atención de los pacientes.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

1. Analizar las diferencias entre el catéter PICC con recubrimiento antimicrobiano y el catéter PICC convencional.

2.2 Objetivos específicos

2. Analizar la eficacia del catéter con y sin recubrimiento antimicrobiano en la prevención de infecciones sanguíneas.
3. Estudiar la colonización bacteriana en los catéteres PICC con y sin recubrimiento antimicrobiano.

3. METODOLOGÍA

El trabajo realizado consistió en una revisión bibliográfica de carácter narrativo. La búsqueda de artículos científicos se llevó a cabo durante los meses de diciembre de 2024 hasta febrero de 2025, en las bases de datos Pubmed, Scopus y Web of Science.

Para realizar la búsqueda se emplearon los términos MeSH “catheterization central venous”, “silver sulfadiazine”, “chlorhexidine”, “bacteremia”, “critical care nursing”. Estos descriptores se combinaron con los operadores booleanos “AND” y “OR”. La ecuación de búsqueda resultante fue: **“central venous catheterization”[Mesh] AND “silver sulfadiazine”[Mesh] AND “chlorhexidine”[Mesh] AND “bacteremia”[Mesh] OR “critical care nursing”[Mesh].**

Los filtros aplicados de esta búsqueda fueron los siguientes: idioma (inglés y español) y tipo de artículo (ensayo clínico aleatorizado).

Los criterios de elegibilidad fueron estudios cuya población fuesen pacientes adultos mayores de 18 años ingresados en unidades de cuidados intensivos, que comparasen catéteres PICC con recubrimiento antimicrobiano frente a PICC convencionales, y que evaluasen la incidencia de CRBSI o la colonización bacteriana del catéter.

Se excluyeron aquellos estudios que evaluaban el uso de catéteres venosos centrales en contextos clínicos sin una comparación directa entre catéteres PICC con recubrimiento antimicrobiano y PICC convencionales, así como investigaciones centradas exclusivamente en análisis económicos o de coste-beneficio, sin aportar datos clínicos relevantes sobre infecciones o colonización bacteriana. También se descartaron trabajos dirigidos a poblaciones no objetivo, como pacientes oncológicos o trasplantados, cuyas condiciones clínicas y perfiles de riesgo difieren significativamente de los adultos críticos ingresados en unidades de cuidados intensivos.

4. RESULTADOS

Inicialmente se identificaron 1.353 artículos a través de las bases de datos PubMed, Scopus y Web of Science. Tras eliminar 3 artículos duplicados, se analizaron 1.350 estudios restantes para evaluar su relevancia.

En una primera fase de cribado, la revisión de los títulos permitió descartar 1.325 artículos que no se ajustaban a los criterios establecidos. Entre las razones principales destacaron la inclusión de poblaciones no objetivo (como son los pacientes inmunodeprimidos o pediátricos), la ausencia de comparación entre los catéteres antimicrobianos y convencionales, o diseños metodológicos distintos a los ensayos clínicos aleatorios.

De los 25 estudios restantes, 15 de ellos fueron excluidos tras la lectura exhaustiva por no comparar exclusivamente catéteres antimicrobianos entre sí, enfocarse en grupos excluidos y por priorizar el análisis económico sobre resultados clínicos.

Finalmente, 10 investigaciones cumplieron íntegramente con los criterios de inclusión y conformaron la base de esta revisión.

Este proceso aseguró que la evidencia analizada fuera homogénea y representativa, permitiendo una comparación directa entre ambos tipos de catéteres.

4.1 Diagrama de Flujo

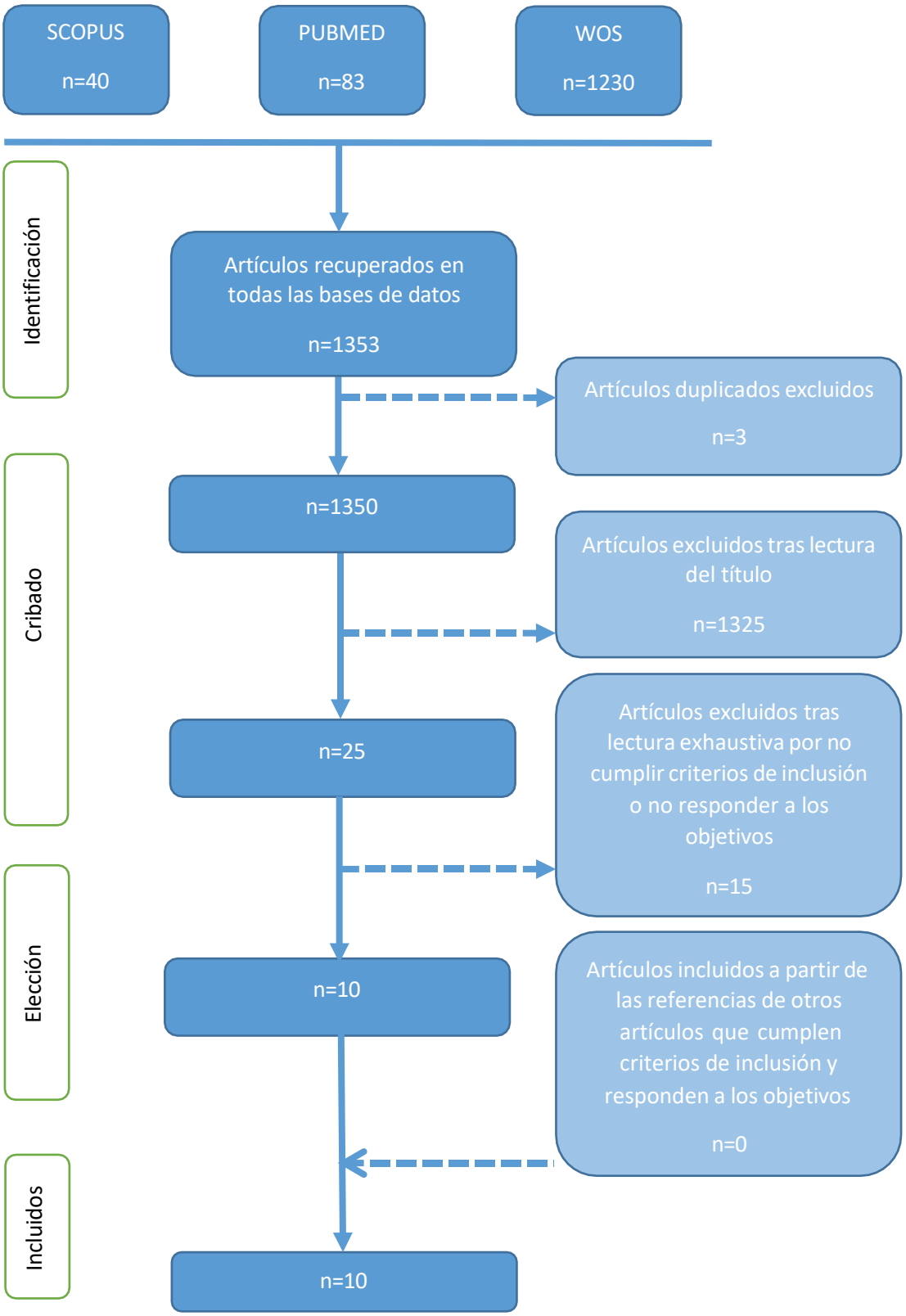

Figura 3: Fuente: Elaboración propia a partir del diagrama de flujo PRISMA.

4.2 Tabla de resultados

Tabla 2: Tabla de resultados. Fuente: Elaboración propia.

Autor, año	Tiempo colocado	Complicaciones inserción	Retirada del catéter por sospecha de infección	Colonización del catéter	Infección del torrente sanguíneo relacionado con el catéter
Brun-Buisson, 2004[10]	C.R. 10±8 días S.R. 12±11,7 días	C.R. 10 casos S.R. 2 casos	C.R. 38 casos S.R. 24 casos	C.R. 7 casos S.R. 23 casos (p=0.01)	C.R. 4 casos S.R. 11 casos (p=0.10)
Rupp, 2005[11]	C.R. 5 días S.R. 6 días	C.R. 42 casos S.R. 46 casos	C.R. 26 casos S.R. 57 casos	C.R. 32 casos S.R. 59 casos (p=0.01)	C.R. 1 caso S.R. 3 casos (p=0.6)
Richards *et al.*[12] 2003	C.R. 8.4 días S.R. 7.8 días	C.R. 4 casos S.R. 5 casos	C.R. 21 casos S.R. 16 casos	C.R. 14 casos S.R. 30 casos (p<0.01)	C.R. 2 casos S.R. 6 casos (p=0,16)
Osma *et al.*[13] 2005	C.R. 11.7±5.8 días S.R. 8.9±4.6 días	C.R. 30 casos S.R. 30 casos	C.R. 9 casos S.R. 6 casos	C.R. 14 casos S.R. 14 casos (p=0.834)	C.R. 4 casos S.R. 1 caso (p=0.195)
Heard *et al.*[14] 1998	C.R. 8.5 días S.R. 9 días	C.R. 0 casos S.R. 0 casos	C.R. 0 casos S.R. 0 casos	C.R. 79 casos S.R. 103 casos (p=0.04)	C.R. 5 casos S.R. 6 casos (p=0.81)

Tabla 2: Tabla de resultados. Fuente: Elaboración propia.

Maki *et al.*[15] 1997	C.R. 6 días S.R. 6 días	C.R. 25 casos S.R. 19 casos	C.R. 0 casos S.R. 0 casos	C.R. 28 casos S.R. 47 casos (p=0.005)	C.R. 2 casos S.R. 9 casos (p=0.03)
Colin *et al.*[16] 1999	C.R. 9±6.1 días S.R. 7.3±5 días	C.R. 0 casos S.R. 0 casos	C.R. 7 casos S.R. 26 casos	C.R. 2 casos S.R. 25 casos (p<0.001)	C.R. 1 caso S.R. 4 casos (p=0.31)
Hannan *et al.*[17] 1999	C.R. 7.5 días S.R. 7.6 días	C.R. 0 casos S.R. 0 casos	C.R. 89 casos S.R. 72 casos	C.R. 47 casos S.R. 71 casos (p<0.01)	C.R. 3 casos S.R. 8 casos (p>0.1)
Bach *et al.*[18] 1996	C.R. 8.6±6.22 días S.R. 8±6.30 días	C.R. 0 casos S.R. 0 casos	C.R. 0 casos S.R. 0 casos	C.R. 21 casos S.R. 36 casos (p=0.0047)	C.R. 0 casos S.R. 3 casos (p=0.26)
Moretti *et al.*[19] 2005	C.R. 6.2 días S.R. 6.2 días	C.R. 0 casos S.R. 0 casos	C.R. 41 casos S.R. 40 casos	C.R. 62 casos S.R. 64 casos (p>0.05)	C.R. 3 casos S.R. 5 casos (p>0.05)

C.R.: Con recubrimiento **S.R.:** Sin recubrimiento

4.3 Redacción de los resultados

Los estudios analizados mostraron diferentes puntos de vista sobre la eficacia de los catéteres PICC con recubrimiento antimicrobiano frente a los catéteres PICC sin recubrimiento o convencionales.

La mayoría de los estudios coincidieron en que estos dispositivos reducen la colonización bacteriana pero su efecto en la prevención de infecciones del torrente sanguíneo es más limitado.

Brun-Buisson *et al.*[10], en un estudio realizado en varias unidades de cuidados intensivos de Francia, corroboraron que los catéteres recubiertos con clorhexidina y sulfadiazina de plata disminuyeron la adhesión de bacterias en comparación con los convencionales, aunque sin lograr reducir significativamente la bacteriemia. Conforme a esto, Osma *et al.*[13] analizaron a diversos pacientes críticos y no encontraron diferencias en la colonización e infecciones, lo que sugirió que, en poblaciones de alto riesgo, el beneficio del recubrimiento podría no ser efectivo, especialmente después de una semana de uso.

Hannan *et al.*[17] indagaron sobre este tema y señalaron que, aunque la reducción directa de sepsis no fue clara, controlar la colonización (que fue definida como más de 1000 unidades bacterianas en la punta del catéter) supuso un avance esencial para prevenir complicaciones. Este estudio se reforzó con los descubrimientos de Rupp *et al*.[11], que observaron que los catéteres con recubrimiento antimicrobiano actuaron principalmente en la superficie externa del catéter, pero sin conllevar menos infecciones, posiblemente porque las prácticas asépticas rigurosas durante la inserción minimizaron los riesgos.

Otro enfoque novedoso lo aportó Richards *et al.*[12], que alternaron los periodos de uso de catéteres con recubrimiento y estándar durante 19 meses. Sus resultados mostraron que, aunque la colonización bacteriana disminuyó en los catéteres de larga duración, las tasas de bacteriemia se mantuvieron similares, lo que demostró la importancia del correcto seguimiento de protocolos estrictos de mantenimiento y supervisión especializada.

Por otra parte, Bach *et al.*[18], en pacientes cardíacos postoperatorios, confirmaron que los catéteres con recubrimiento redujeron la presencia bacteriana en segmentos subcutáneos e intravenosos en comparación a los catéteres sin recubrimiento, pero en lo que respecta a reducir la bacteriemia no hubo diferencias significativas.

La duración en la que el catéter estuvo en colocado en los pacientes también fue un factor clave. Heard *et al.*[14] destacaron que la eficacia antimicrobiana fue mayor en los primeros 7 días y que la ubicación subclavia, frente a la yugular, redujo el riesgo de sufrir infecciones. Este estudio tuvo similitudes con el de Maki *et al.*[15], cuyo estudio mostró que los catéteres con recubrimiento no solo disminuyeron la colonización, sino que también sirvió para prever infecciones de patógenos como Staphylococcus aureus y hongos.

Collin *et al.*[16] evaluaron la efectividad de los catéteres impregnados con clorhexidina y sulfadiazina de plata en un estudio dividido en dos fases. En la primera fase, realizada en salas de emergencias y unidades de cuidados intensivos, los catéteres impregnados mostraron una menor tasa de colonización bacteriana en comparación con los convencionales, junto con una reducción significativa en infecciones del torrente sanguíneo. Aunque no tuvo significación estadística, los datos sugirieron que los catéteres impregnados podrían permitir un uso prolongado del catéter sin aumentar los riesgos, disminuyendo de esta manera la necesidad de reemplazos frecuentes. Y en la segunda fase, la colocación exclusiva de catéteres impregnados y los cambios en las políticas hospitalarias redujeron tanto la colonización como los intercambios innecesarios, lo que supuso menores costes y complicaciones asociadas.

En contraposición a lo dicho en los anteriores estudios, Moretti *et al.* compararon los catéteres con plata y carbono negro frente a los catéteres convencionales y llegaron a la conclusión de que sin una correcta adherencia a protocolos de higiene (como los cambios frecuentes de apósitos), incluso los materiales más avanzados pierden eficacia.

Analizando los estudios en su conjunto podemos llegar a la conclusión de que los recubrimientos antimicrobianos son efectivos para frenar la colonización

bacteriana y consecuentemente reducir las infecciones en el torrente sanguíneo. Pero a pesar de que usar los recubrimientos es efectivo, no podemos perder de vista la importancia de combinarlo con unas prácticas clínicas rigurosas tanto en la inserción como en el mantenimiento del catéter.

5. DISCUSIÓN

Los principales hallazgos de este trabajo indican que, en la comparación del catéter PICC con recubrimiento antimicrobiano frente al catéter PICC convencional, se observan diferencias relevantes en dos aspectos fundamentales: la prevención de CRBSI y la reducción de la colonización bacteriana.

En cuanto a la eficacia en la prevención de CRBSI, la mayoría de los estudios analizados muestran una clara tendencia a reducir el número de casos de infección cuando se utiliza el catéter con recubrimiento antimicrobiano. Un ejemplo de esto es el estudio de Maki *et al.*[15], que reportó una reducción significativa, presentando 2 casos en los pacientes que usaron recubrimiento y 9 casos en el grupo convencional (*p-valor=0.03*). Este resultado es especialmente importante, dado que se obtuvo en un entorno controlado donde el tiempo de uso del catéter fue menor a 7 días, los pacientes tenían un riesgo moderado de infección y se siguieron protocolos de inserción y mantenimiento, haciendo uso de recubrimientos con clorhexidina y sulfadiazina de plata.

Sin embargo, otros estudios como los de Brun-Buisoon *et al.*[10], Rupp et al.[11] y Richards *et al.*[12] mostraron una disminución de la incidencia de CRBSI sin llegar a alcanzar una diferencia estadística significativa, lo que sugiere que, si bien existe una tendencia favorable, factores como el tamaño muestral y las técnicas de manejo del catéter pueden influir en el efecto resultante.

En el caso concreto del estudio de Osma *et al.*[13], se observó una supuesta contradicción, ya que el grupo recubierto presentó 4 casos en el grupo con recubrimiento frente a 1 caso del grupo convencional, lo que podría atribuirse a

la alta vulnerabilidad de parte de la población del estudio y resalta la importancia de tener presente el perfil del paciente para evaluar la eficacia del recubrimiento antimicrobiano.

Por otra parte, los resultados sobre la colonización bacteriana son más sólidos e ilustrativos. Ocho de los diez estudios que se incluyeron en esta revisión demostraron que los catéteres que hacen uso del recubrimiento antimicrobiano reducen significativamente la colonización bacteriana.

Estudios como el de Maki *et al.*[15] que presentaron 28 casos en el grupo con recubrimiento frente a 47 del grupo convencional (*p-valor <0.001*), o el Collin *et al.*[16] con 2 casos en el grupo recubierto y 25 en el convencional (*p-valor = 0.005*) evidencian que este tipo de recubrimiento impide la adhesión de microorganismos en la superficie del catéter, lo que es fundamental para prevenir la proliferación de microorganismos y, en consecuencia, la aparición de infecciones sistémicas.

Aunque en estudios como el de Moretti *et al.*[19] y Osma *et al.*[13] no se encontraron diferencias estadísticas significativas, esto puede ser debido a la falta de adherencia a protocolos de cuidado del catéter y la incorporación de poblaciones de alto riesgo, lo que sugiere que la eficacia del recubrimiento depende en cierta medida del contexto en el que se emplea.

Los diferentes criterios de definición de la colonización bacteriana, como es el uso de umbrales distintos de unidades formadoras de colonias y variaciones en los protocolos de inserción y mantenimiento provocan cierta heterogeneidad en los resultados obtenidos. Las diferencias metodológicas de los estudios dificultan poder establecer de manera concluyente el impacto aislado de los catéteres con recubrimiento antimicrobiano, aunque la tendencia a reducir la colonización bacteriana sea evidente.

De todos estos resultados podemos interpretar que los catéteres PICC con recubrimiento antimicrobiano muestran una ventaja relevante en la reducción de la colonización de bacterias, y que incluso en algunos contextos clínicos, se puede reducir la incidencia de CRBSI.

5.1 Limitaciones del estudio

Al interpretar los resultados de esta revisión nos damos cuenta de que presenta limitaciones inherentes al diseño, ya que al ser una revisión narrativa no podemos identificar con precisión el impacto de los catéteres con recubrimiento antimicrobiano.

A esto hay que añadirle que los criterios de inclusión se han centrado en pacientes adultos de unidades de cuidados intensivos excluyendo a poblaciones como los pacientes oncológicos, cuyas necesidades clínicas y respuestas inmunitarias difieren significativamente.

En cuanto a la heterogeneidad de los resultados también se pueden apreciar diferencias, ya que hay investigaciones que definieron la colonización bacteriana como la presencia de más de 1000 unidades formadoras de colonias (UFC) en la punta del catéter, mientras que otras usaron criterios microbiológicos diferentes. También hay disparidad en los protocolos de mantenimiento de los catéteres, lo que puede enmascarar los beneficios reales de los catéteres recubiertos y exagerar su eficacia y crear una imagen distorsionada de la utilidad de estos dispositivos.

Además, si observamos los resultados nos damos cuenta de que la mera presencia de agentes antimicrobianos no supone una diferencia estadísticamente significativa en la prevención de infecciones del torrente sanguíneo en la mayoría de casos, sino que podría ser más importante el cumplimiento de protocolos de mantenimiento, la duración del uso de los catéteres o las características individuales de los pacientes.

También cabe destacar como limitación la reducida dimensión de las muestras en los estudios, que impide identificar con claridad los resultados relacionados con las infecciones del torrente sanguíneo.

Y al excluir idiomas distintos al español e inglés se pueden haber omitido contextos culturales relevantes para los resultados.

5.2 Futuras líneas de investigación

Sería conveniente llevar a cabo estudios que recojan otro tipo de poblaciones, como los pacientes pediátricos, oncológicos o inmunodeprimidos, para analizar la eficacia de los catéteres recubiertos en ámbitos clínicos diferentes. Además, sería conveniente ampliar el tamaño de las muestras para poder detectar si hay una diferencia estadística significativa en la incidencia de bacteriemia, donde los resultados no han sido claros como en la colonización bacteriana.

Otro aspecto interesante a investigar sería la relación costo-beneficio de estos dispositivos, ya que, a pesar de ser dispositivos más caros, su potencial para reducir complicaciones en los pacientes podría reducir estancias hospitalarias y evitar reingresos en las unidades de cuidados críticos.

Del mismo modo, también sería relevante definir la duración óptima de utilización de los catéteres recubiertos y así unificar los criterios de uso.

Todas estas investigaciones podrían guiarnos como emplear estos dispositivos de forma más segura y eficaz en la práctica clínica.

6. CONCLUSIONES

1. En la comparación de catéteres PICC con y sin recubrimiento antimicrobiano, la opción del PICC con recubrimiento aporta ventajas en la disminución de la colonización bacteriana, aunque su impacto en la prevención de infecciones del torrente sanguíneo es limitado.
2. No se aprecian diferencias significativas en la prevención de infecciones sanguíneas entre el catéter con recubrimiento y sin recubrimiento.
3. La utilización de catéteres PICC con recubrimiento antimicrobiano reduce de manera significativa la colonización bacteriana en comparación con los catéteres PICC convencionales.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Zapata Arias I. Guía de colocación y manejo de PICC (catéter central de inserción periférica) [Tesis de licenciatura en Enfermería]. [Colombia: Unidad Central del Valle de Cauca]; 2022.

2. Parra-Flores M, Souza-Gallardo LM, García-Correa GA, Centellas-Hinojosa S. Incidencia de infección asociada a catéter venoso central y factores de riesgo relacionados en pacientes con nutrición parenteral total en un hospital de tercer nivel. Cir Cir. 2016;85(2):104-8.

3. Cámara Llorente S. Técnica y cuidados del catéter venoso central de inserción periférica (PICC) [Trabajo Fin de Grado]. Soria: Universidad de Valladolid; 2021.

4. Delgado MC, Roldán JM, Pérez EB, Miluy GO, Galleymore PR, Rodríguez S, et al. Guía de práctica clínica sobre el uso de catéteres venosos centrales de inserción periférica (PICC) en el paciente crítico. Madrid: Clover Creative Solutions; 2021.

5. Nielsen SL. The incidence and prognosis of patients with bacteriemia [Doctoral Thesis]. Odense: University of Southern Denmark; 2015.

6. Schønheyder HC, Paul M. Placing the burden of bacteraemia in perspective. Clin Microbiol Infect. 2013;19(6):489-91.

7. Sabatier C, Peredo R, Vallés J. Bacteriemia en el paciente crítico. Med Intensiva. 2009;33(7):336-45.

8. Ruiz OP, Betancor NO, López LM, Pérez AR. Infección relacionada con catéter venoso. Rev Esp Anestesiol Reanim. 2013;60(4):215-25.

9. Marschall J, Mermel LA, Fakih M, Mohamad GF, Monsees E, Wolf J, et al. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol. 2014;35(7):753-71.

10. Brun-Buisson C, Doyon F, Sollet JP, Cochard JF, Cohen Y, Nitenberg G. Prevention of intravascular catheter-related infection with newer chlorhexidine-

silver sulfadiazine-coated catheters: a randomized controlled trial. Intensive Care Med. 2004;30(5):837-43.

11. Rupp ME, Lisco SJ, Lipsett PA, Trist M, Lee D, Donahae M, et al. Effect of Second-Generation Venous Catheter Impregnated with Chlorhexidine and Silver Sulfadiazine on Central Catheter-Related Infections: A Randomized, Controlled Trial. Ann Intern Med. 2005;143(8):570-80.

12. Richards B, Chaboyer W, Bladen T, Schluter PJ. Effect of central venous catheter type on infections: a prospective clinical trial. J Hosp Infect. 2003;54(1):10-7.

13. Osma S, Kahveci SF, Kaya FN, Akalin H, Özakin C, Yilmaz E, Kutlay O. Efficacy of antiseptic-impregnated catheters on catheter colonization and catheter-related bloodstream infections in patients in an intensive care unit. J Hosp Infect. 2006;62(2):156-62.

14. Heard SO, Wagle M, Vijayakumar E, Edwards P, McLean S, Brueggemann A, et al. Influence of Triple-Lumen Central Venous Catheters Coated With Chlorhexidine and Silver Sulfadiazine on the Incidence of Catheter-Related Bacteremia. Arch Intern Med. 1998;159(1):81-7.

15. Maki DG, Stolz SM, Wheeler S, Mermel LA. Prevention of central venous catheter-related bloodstream infection by use o fan antiseptic-impregnated catheter: a randomized, controlled trial. Ann Intern Med. 1997;127(4):257-66.

16. Collin GR. Decreasing catheter colonization through the use of antiseptic-impregnated catheter: a continuous quality improvement Project. Chest. 1999;115(6):1632-40.

17. Hannan M, Juste RN, Umasanker S, Glendenning, Nightingale C, Azadian B, Soni N. Antiseptic-bonded central venous catheters and bacterial colonisation. Anaesthesia. 1999;54:868-72.

18. Bach A, Schmidt H, Böttiger B, Schreiber B, Böhrer H, Motsch J, Martin E, Sonntag HG. Retention of antibacterial activity and bacterial colonization of

antiseptic-bonded central venous catheters. J Antimicrob Chemother. 1996;37(2):315-22.

19. Moretti EW, Ofstead CL, Kristy RM, Wetzler HP. Impact of central venous catheter type and methods on catheter-related colonization and bacteraemia. J Hosp Infect. 2005;61(2):139-45.

Las infecciones relacionadas con catéteres venosos centrales son un gran desafío para los profesionales sanitarios, ya que están ligadas a un aumento de la mortalidad de los pacientes críticos. El objetivo de este estudio es comparar la eficacia en la prevención de infecciones relacionadas con catéteres venosos centrales y la colonización bacteriana del catéter venoso central de acceso periférico con recubrimiento antimicrobiano frente al catéter PICC sin recubrimiento o convencional. Para ello se llevó a cabo una revisión bibliográfica de carácter narrativo. Se han incorporado diez ensayos clínicos aleatorizados llevados a cabo en pacientes adultos que se encontraban en la unidad de cuidados críticos. La búsqueda de artículos científicos se ha llevado a cabo en las bases de datos PubMed, Scopus y Web of Science.

El uso de los catéteres con recubrimiento antimicrobiano reduce significativamente la colonización bacteriana del catéter (*p-valor* < 0.05 en 8 de los 10 estudios) y que el efecto de estos catéteres en la incidencia de infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter no es significativo (*p-valor* < 0.05 en 1 de los 10 estudios). Se concluye que los catéteres venosos centrales de acceso periférico con recubrimiento antimicrobiano disminuyen la colonización bacteriana, pero su efecto en prevenir infecciones del torrente sanguíneo no es estadísticamente significativo, por lo que deben complementarse con prácticas clínicas estandarizadas para mejorar la seguridad del paciente.

9 791387 841966