

**Mònica Galo Casadó
Ainhoa Torrado Navarro**

**ABORDAJE DE ENFERMERÍA EN EL MANEJO Y MANTENIMIENTO DEL
CATÉTER VENOSO CENTRAL DE INSERCIÓN PERIFÉRICA: UNA
REVISIÓN DE ALCANCE**

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Dirigido por: Sr. Jordi Benítez Muñoz

Grado en Enfermería



**UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
Facultat d'Infermeria**

TARRAGONA 2026

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, queremos agradecer a nuestras familias por haber sido nuestro pilar fundamental a lo largo de todo este camino, por su apoyo incondicional, su paciencia en los momentos de mayor exigencia y por creer en nosotras en todo momento.

Asimismo, queremos expresar nuestro agradecimiento a nuestro tutor, Jordi Benítez, por su dedicación, el tiempo invertido, su orientación y sus consejos en cada etapa de la elaboración de este trabajo.

Por último, queremos dar las gracias a todos los profesores de la universidad, quienes nos han brindado las herramientas necesarias para nuestro futuro profesional. De igual manera, a los/las enfermeros/as y al personal sanitario que, a lo largo de estos años de formación, nos han guiado, enseñado y transmitido su vocación y amor por la enfermería.

A todos vosotros, nuestro más profundo agradecimiento.

RESUMEN

Introducción: El catéter venoso central de inserción periférica (PICC, del inglés *Peripherally Inserted Central Catheter*) es un dispositivo cada vez más utilizado en la práctica asistencial. El rol de enfermería en el cuidado es fundamental para garantizar el funcionamiento óptimo del dispositivo y unos cuidados de calidad.

Objetivo: Analizar el rol de enfermería en el manejo y mantenimiento del dispositivo y su relación con la prevención de complicaciones asociadas en pacientes adultos hospitalizados.

Metodología: Se realizó una revisión de alcance (*scoping review*) basada en la evidencia científica. La búsqueda se llevó a cabo entre enero y marzo de 2026 en las bases de datos de PubMed, CINAHL, Dialnet Plus y Scopus, además de repositorios institucionales de Guías de Práctica Clínica (GPC). Se incluyeron estudios originales, revisiones sistemáticas, metaanálisis y GPC publicadas entre los años 2016 y 2026, en inglés y castellano, de acceso completo y gratuito, centrados en población adulta hospitalizada.

Resultados: Para responder a los objetivos se analizaron un total de 10 artículos originales y 1 guía de práctica clínica que cumplieron con los criterios de inclusión propuestos y han incluido en la revisión. Los hallazgos principales demuestran que las intervenciones especializadas en cuidado y mantenimiento del PICC de enfermería logran reducir las tasas de complicaciones.

Conclusión: Los cuidados de enfermería estandarizados y basados en la evidencia científica resultan determinantes para optimizar el correcto funcionamiento del catéter y minimizar la aparición de efectos adversos y complicaciones.

Palabras clave: Catéter central de inserción periférica (PICC), cuidados de enfermería, mantenimiento, complicaciones, infección relacionada con el catéter, prevención.

ABSTRACT

Introduction: The peripherally inserted central catheter (PICC) is a device increasingly used in healthcare practice. The role of nursing in its care is essential to guarantee both the optimal functioning of the device and high-quality care.

Objective: To analyze the nursing role in the management and maintenance of the device and its relationship with the prevention of associated complications in hospitalized adult patients.

Methodology: A scoping review based on scientific evidence was conducted. The search was carried out between January and March 2026 in the PubMed, CINAHL, Dialnet Plus, and Scopus databases, as well as institutional repositories of Clinical Practice Guidelines (CPGs). Original studies, systematic reviews, meta-analyses, and CPGs published between 2016 and 2026, in English and Spanish, with full and free access, and focused on hospitalized adult populations, were included.

Results: To address the objectives, a total of 10 original articles and 1 clinical practice guideline that met the proposed inclusion criteria were analyzed and included in the review. The main findings demonstrate that specialized nursing interventions in PICC line care and maintenance reduce complication rates.

Conclusion: Standardized, evidence-based nursing care is crucial for optimizing catheter function and minimizing adverse effects and complications.

Keywords: Peripherally inserted central catheter (PICC), nursing care, maintenance, complications, catheter-related infection, prevention.

GLOSARIO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

BRC: Bacteriemia Relacionada con el Catéter

CAG: Cianoacrilato

CHG: Clorhexidina Gluconato

CICC: Catéter Central de Inserción Central

CVC: Catéter Venoso Central

CVP: Catéter Venoso Periférico

DAI: Desfibrilador Automático Interno

DAV: Dispositivo de Acceso Vascular

EAV: Equipo de Acceso Vascular

ECA: Ensayo Clínico Aleatorizado

EPI: Equipo de Protección Individual

EPINE: Estudio de Prevalencia de Infecciones Nosocomiales en España

Fr: *French*

G: *Gauges*

GAVeCeLT: *Gli Accessi Venosi Centrali a Lungo Termine*

GPC: Guía de Práctica Clínica

ICS: Instituto Catalán de la Salud

INS: *Infusion Nurses Society*

IRAS: Infecciones Relacionadas con la Atención Sanitaria

ISO: Organización Internacional de Normalización

IV: Intravenoso

MSSSI: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

MST: Técnica de Seldinger modificada (del inglés, *Modified Seldinger Technique*)

OMS: Organización Mundial de la Salud

PICC: Catéter central de inserción periférica (del inglés, *Peripherally Inserted Central Catheter*)

PRISMA-ScR: *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews*

PU: Poliuretano

PVC: Presión Venosa Central

RaPeVa: *Rapid Peripheral Vein Assessment*

RNAO: *Registered Nurses' Association of Ontario*

SEMPSPGS: Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública y Gestión Sanitaria

TFG: Trabajo de Fin de Grado

TVP: Trombosis Venosa Profunda.

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

VAMP: *Venous Arterial blood Management Protection*

VPN: Valor Predictivo Negativo

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resumen de características del PICC según el material.....	19
Tabla 2: Resumen de características del PICC según el tipo de punta.....	19
Tabla 3: Pregunta PCC.....	28
Tabla 4: Términos descriptores de la búsqueda bibliográfica.....	30
Tabla 5: Características de los artículos seleccionados.....	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Algoritmo de elección del dispositivo vascular.....	15
Figura 2: Ilustración de un PICC y su posición anatómica.....	16
Figura 3: Ilustración del protocolo RaPeVa.....	17
Figura 4: Zim de Dawson.....	22
Figura 5: Diagrama de flujo PRSIMA - ScR.....	32

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Clasificación de las IRAS según la localización de la infección.....	26
Gráfico 2: País de origen de los estudios elegidos.....	42
Gráfico 3: Tipo de estudio y metodología de los estudios elegidos.....	42

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	10
2. MARCO TEÓRICO.....	12
2.1. Terapia Intravenosa.....	12
2.2 Clasificación de los DAV.....	13
2.2.1 Catéter venoso periférico.....	13
2.2.2 Catéter venoso central.....	13
2.3 Criterios de selecció del DAV.....	15
2.4. PICC.....	16
2.4.1. Definició.....	16
2.4.2 Tipus y característiques del dispositiu.....	18
2.4.3 Criterios y pacientes candidatos a ser portadores.....	20
2.4.4 Indicaciones y contraindicaciones	20
2.4.6 Complicaciones asociadas del PICC.....	23
2.5 IRAS.....	25
2.5.1 Proyecto Bacteriemia Zero.....	26
3. OBJETIVOS.....	27
3.1 Objetivo General.....	27
3.2 Objetivos Específicos.....	27
4. METODOLOGÍA.....	28
4.1 Diseñ del estudio	28
4.2 Criterios de inclusió y exclusió	28
4.3 Estrategia de búsqueda bibliográfica	29
4.4 Proceso de selecció de artícles.....	30
5. RESULTADOS.....	31
5.1 Resultados obtenidos.....	31
6. DISCUSIÓN.....	48
7. CONCLUSIÓN.....	53
7.1 Limitaciones.....	54
7.2. Líneas futuras de investigació.....	54
8. BIBLIOGRAFÍA.....	56
9. ANNEXOS.....	62

1. INTRODUCCIÓN

Se calcula que entre un 60% y un 80% de los pacientes requerirán algún tipo de acceso venoso durante su ingreso hospitalario (Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública y Gestión Sanitaria [SEMPSPGS], 2025). La elección correcta del dispositivo puede condicionar el éxito del tratamiento, dependiendo de múltiples factores como la red venosa del paciente, la duración de la terapia, las características del fármaco y las competencias del profesional encargado de la inserción y mantenimiento de este (Registered Nurses' Association of Ontario [RNAO], 2008). El colectivo de enfermería ejerce un papel clave en la toma de decisiones de este ámbito y es el responsable directo del seguimiento del acceso durante la hospitalización. Por todo ello, el desarrollo de esta investigación nace de la necesidad de estandarizar y sintetizar las recomendaciones vigentes a través de una revisión de alcance de la literatura actual.

Los catéteres centrales de inserción periférica (PICC) son dispositivos de acceso vascular que permiten la administración de grandes volúmenes de medicación, sustancias de alta hiperosmolaridad, hemoderivados y la extracción de muestras sanguíneas para pruebas diagnósticas. Durante los últimos años, el PICC se ha convertido en una herramienta esencial para la práctica clínica, ya que posibilita la administración de tratamientos de forma más segura en pacientes con patologías de larga duración (Pittiruti & Scoppettuolo, 2017), además de asociarse a un menor riesgo de complicaciones mecánicas y químicas como la flebitis y la extravasación (Parás-Bravo et al., 2016). Por otra parte, su uso reduce la necesidad de punciones venosas repetidas, lo que aumenta el confort del paciente, mejora su experiencia y optimiza los recursos hospitalarios (Swaminathan et al., 2022). Actualmente, tanto la inserción como el mantenimiento de este dispositivo son realizados en la mayoría de centros sanitarios por las enfermeras.

A pesar de sus múltiples ventajas, la bacteriemia relacionada con el catéter (BRC) es una de las principales causas de las Infecciones Relacionadas con la Atención Sanitaria (IRAS) (SEMPSPGS, 2025), lo que representa un importante problema de salud pública con un gran impacto en la morbilidad, mortalidad y costes económicos de los centros asistenciales. Los estudios recientes señalan que cada episodio de BRC prolonga la estancia hospitalaria entre 10 y 20 días y puede aumentar los costes sanitarios en más de 10.000 euros por paciente (Pittiruti et al., 2024).

Por todo esto, es fundamental la actualización y formación continua de los conocimientos del personal de enfermería, ya que una preparación adecuada aumenta la seguridad del paciente y garantiza la calidad de los cuidados.

Para la elección de nuestra temática de Trabajo de Fin de Grado (TFG) nos hemos propuesto que sea un área de relevancia clínica y actual, poniendo el rol de la enfermería en el centro de nuestras investigaciones. Este tema surge de la observación directa en nuestras prácticas clínicas en servicios donde se ha podido observar la inserción y mantenimiento de este tipo de catéter, concluyendo la importancia que tiene el mantenimiento y manejo óptimo de estos dispositivos para garantizar una atención segura y de calidad, poniendo en el centro de los cuidados al paciente y su salud.

Por todo esto, este trabajo puede ser relevante tanto para la práctica clínica como para el desarrollo académico y profesional, promoviendo el liderazgo, la autonomía y la resolución de problemas dentro del equipo multidisciplinar. La elección de realizar una revisión de alcance responde al objetivo de mapear la evidencia disponible, identificar lagunas de conocimiento en la literatura y dar herramientas al colectivo de enfermería que promuevan el liderazgo, autonomía y la toma de decisiones dentro del equipo multidisciplinar.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Terapia Intravenosa

La terapia intravenosa (TIV) es definida por la Infusion Nurses Society (INS) como *“la administración en el torrente sanguíneo de líquidos, fármacos, nutrición y componentes sanguíneos a través de un dispositivo de acceso vascular”* (Gorski et al., 2024). Este dispositivo se posiciona en una estructura de la red anatómica venosa, ya sea superficial o profunda. El DAV se implanta a través de una punción percutánea o a través de un proceso quirúrgico.

Históricamente, la instauración de esta terapia se documenta a partir del siglo XVII con los experimentos del científico Christopher Wren, quien utilizó plumas de ave para administrar sustancias en otros animales. Sin embargo, no fue hasta 1831 cuando se consolidó la aplicación clínica en humanos con el doctor Thomas Latta, en el contexto de la epidemia del cólera, quien documentó el éxito de la fluidoterapia inyectando con agujas soluciones salinas en pacientes con deshidratación y marcando el inicio de la TIV como se conoce actualmente (Rivera et al., 2005). Es a partir del siglo XX, en 1945, cuando se desarrolló el primer catéter de material sintético, concretamente de polietileno. Posteriormente, en la década de los años setenta, se introdujo por primera vez el revolucionario catéter PICC (Hoshal, 1975).

La vía de administración intravenosa permite una absorción y biodisponibilidad rápida y controlada, especialmente cuando se requiere una acción inmediata en emergencias y/o la administración por vía oral no es posible o adecuada. Aproximadamente el 76% de los pacientes hospitalizados son portadores de un dispositivo de acceso vascular (DAV), siendo el 12% de un acceso central (SEMPSPGS, 2025), con lo cual es fundamental asegurar un mantenimiento óptimo y prevenir las complicaciones asociadas.

2.2 Clasificación de los DAV

La clasificación de los DAV se fundamenta en la localización anatómica de su extremo distal, además de su longitud, estandarizada a nivel internacional en centímetros (cm), y el calibre en *Gauges* (G) o *French* (Fr).

Por un lado, se encuentran los catéteres venosos periféricos (CVP), cuya punta se sitúa en venas de bajo calibre superficiales, generalmente en las extremidades superiores, como la vena cefálica o basilica. Por otra parte, en los catéteres venosos centrales (CVC) la punta distal se localiza en el tercio inferior de la vena cava superior o intracardiamente.

2.2.1 Catéter venoso periférico

En esta categoría se engloban dispositivos ubicados en venas periféricas, sin alcanzar grandes vasos. Se subdividen según su longitud y su indicación clínica (Nickel et al., 2024):

- **CVP Corto:** Es el dispositivo más prevalente en el ámbito hospitalario debido a su bajo coste y sencillez de inserción, habitualmente en el antebrazo, mano o fosa cubital. La longitud no debe ser superior a 7 cm y el calibre oscila entre 14G (mayor flujo) y 24G (menor flujo), siguiendo un código estandarizado de colores, la Organización Internacional de Normalización (ISO) 10555-5 (ISO, 2013). Está indicado para terapias de corta duración (<7 días) con baja osmolaridad. A pesar de ello, presenta una alta tasa de complicaciones si se prolonga uso.
- **Catéter de línea media (*Midline*):** La longitud oscila entre los 8 y 25 cm y su calibre es de 4 French (Fr). Su extremo distal se posiciona en el tramo de la vena axilar, por debajo de la clavícula. Se recomienda para tratamientos de entre 7 días y 29 días o pacientes con capital venoso deficitario.

2.2.2 Catéter venoso central

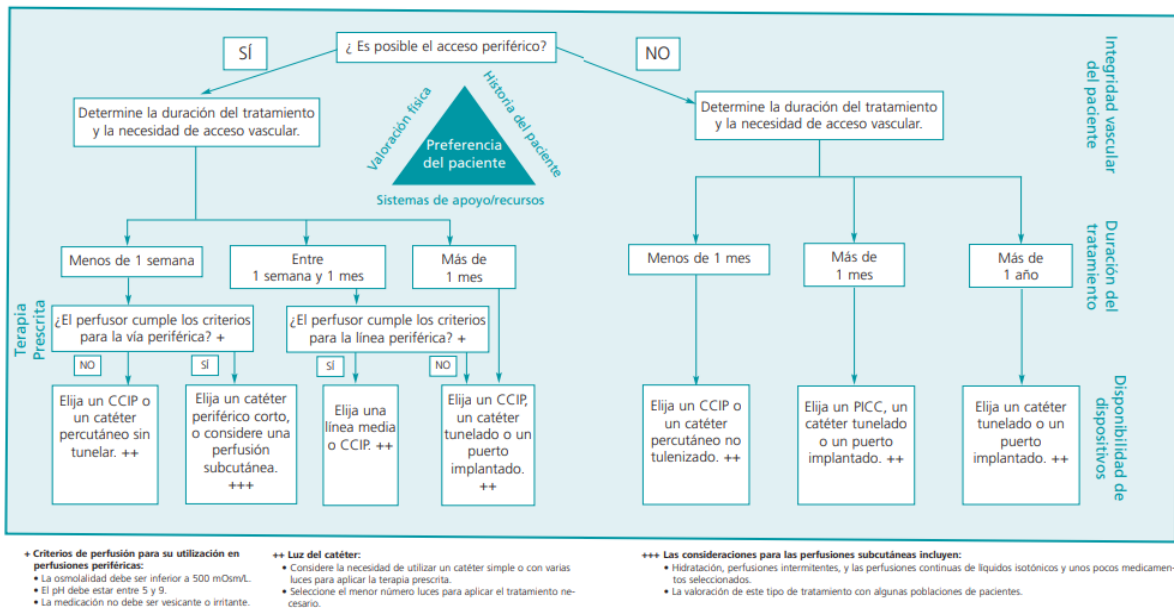
A diferencia de los periféricos, estos DAV pueden insertarse a través de grandes venas o bien mediante venas periféricas como es el caso del PICC, para llegar hasta la vena cava. Permiten administrar grandes volúmenes, debido al alto flujo sanguíneo de estos vasos (Aizpuru et al., 2021).

- **CICC no tunelizado:** Dispositivo insertado habitualmente en la vena subclavia o yugular interna que se utiliza habitualmente en Unidad de Cuidados Intensivo (UCI), ya que su uso se limita al ámbito hospitalario. Permite monitorizar la Presión Venosa Central (PVC) y el manejo de diferentes infusiones incompatibles simultáneamente gracias a sus múltiples luces. Tienen longitudes de entre 15 y 30 cm y calibres de 4 a 12 Fr.
- **Catéter Venoso Central de Inserción Central (CICC) tunelizado (Hickman / Broviac):** Se emplea principalmente en pacientes con terapias complejas y de larga duración, como la hemodiálisis o pacientes hematológicos. Se caracterizan por un recorrido subcutáneo antes de introducirse en la vena, estabilizado por un manguito de dacrón (*cuff*) para favorecer la duración. Suelen ser de silicona con calibres de 12 - 14 Fr.
- **Reservorio (*Port-a-Cath*):** Catéter conectado a una cámara totalmente implantada bajo la piel subcutánea, habitualmente en el tórax. Es el dispositivo de elección para tratamientos oncológicos de larga duración debido a su practicidad y larga durabilidad. (Huang et al., 2024) Suele tener un calibre de 5 a 9 Fr y para utilizarlo se accede al reservorio con una punción, mediante agujas de tipo *Huber* o *Gripper*.
- **PICC:** Catéter insertado a través de una vena periférica del brazo (basílica, braquial o cefálica) cuya punta se ubica en el tercio inferior de la vena cava superior. Es un dispositivo muy versátil y ampliamente utilizado en la práctica clínica actual.
- **Catéter Central de Inserción Femoral (FICC):** Catéter central que se canaliza a través de la vena femoral, posicionando su extremo distal en la vena cava inferior, por encima del diafragma. La longitud oscila entre los 20 y 30 cm, los más largos debido al largo trayecto anatómico y los calibres más habituales son del 5 al 7 Fr. Su uso se limita a casos en que no se puede acceder a la red vascular superior o en situaciones de emergencia.

2.3 Criterios de selección del DAV

La elección del DAV más adecuado para el paciente debe ser una decisión clínica basada en una serie de criterios estandarizados a nivel internacional por la RNAO. Algunos de ellos son: el capital venoso disponible del paciente, la duración prevista del tratamiento y la composición y características del fluido a infundir, como se puede ver en la Figura 1 (RNAO, 2008).

Figura 1: Algoritmo de elección del dispositivo vascular



Fuente: RNAO, 2008. Valoración y selección de dispositivos de acceso vascular (p.57)

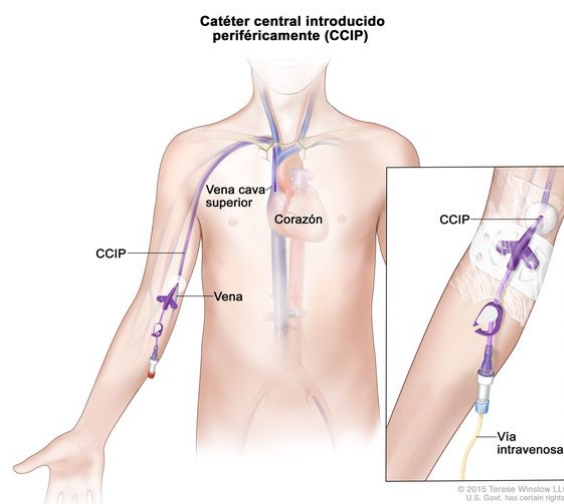
No existe un uso extensivo ni sistemático de herramientas objetivas para valorar la dificultad de la canalización venosa. Tradicionalmente, la valoración depende de criterios subjetivos del personal de enfermería basados en la inspección visual y palpación. Sin embargo, se han desarrollado modelos predictivos como la escala adaptada a adultos, originalmente creada para pediatría, Adult Difficult Intravenous Access (A-DIVA), validada para pacientes adultos hospitalizados, que identifica de forma precoz a aquellos pacientes con capital venoso deficiente y candidatos a dispositivos distintos a los CVP (van Loon et al .,2026).

2.4. PICC

2.4.1. Definición

El catéter central de inserción periférica (*Peripherally Inserted Central Catheter*, en inglés), es un dispositivo de acceso venoso central insertado en venas periféricas de manera que su punta distal termina en la unión cavoatrial, entre la vena cava superior y la aurícula derecha (Figura 2) (Nickel et al., 2024). Consiste en un catéter flexible de entre 3-6 Fr y largo de 55-60 cm. Este dispositivo tiene una duración máxima recomendada de uso de seis meses, pudiéndose alargar hasta un año si procede (Pittiruti & Scoppettuolo, 2017).

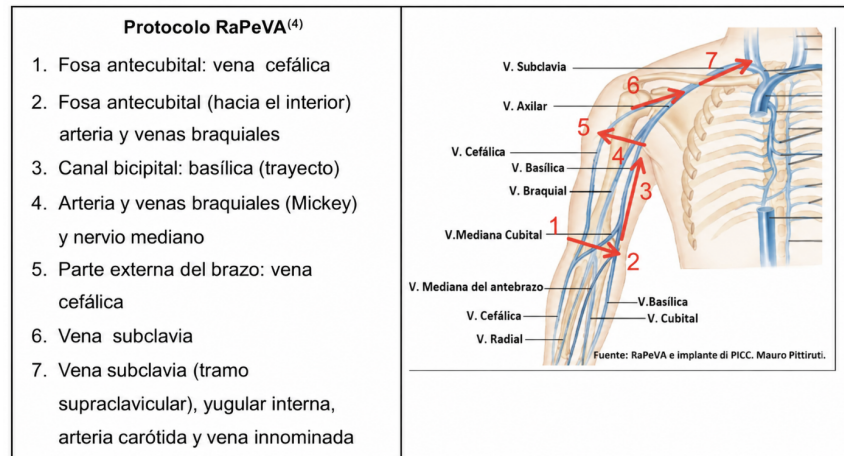
Figura 2: Ilustración de un PICC y su posición anatómica



Fuente: Autora Terese Winslow LLC

Normalmente se introducen en el tercio medio del brazo, siendo la vena basilíca la más frecuente, ya que es la que tiene mayor calibre y un trayecto más recto hacia la vena cava superior y menor riesgo de complicaciones (Jeon et al., 2016). Sin embargo, esta vena no siempre cumple estos requisitos, por lo que también se puede insertar en la vena braquial; una alternativa frecuente pero arriesgada, ya que suele haber dos arterias acompañándola por lo que hay riesgo de punción arterial. Por otra parte, la tercera vena de elección es la cefálica, que es más superficial y más fácil de visualizar, pero a su vez de menor calibre y con un trayecto más angulado, lo que puede dificultar el avance del catéter. Para la elección de la vena más adecuada, se utiliza el protocolo RaPeVA (*Rapid Peripheral Vein Assessment*) (Figura 3), creado por el cirujano Mauro Pittiruti (Pittiruti & Scoppettuolo, 2017).

Figura 3: Ilustración del protocolo RaPeVa



Fuente: Protocolo SERGAS, 2024 a partir de Pittiruti y Scoppettuolo, 2017.

Estos catéteres son colocados de forma estéril a pie de cama normalmente por el personal de enfermería mediante la técnica de micropunción Seldinger modificada, con la ayuda de un ecógrafo debido a sus múltiples beneficios en la cateterización, siendo el *gold standard* de esta técnica (Wang et al., 2016).

Partes de un PICC

En un PICC debemos identificar los siguientes componentes (**Anexo 1**) (Gorski et al., 2016):

- 1. Luces:** Puede tener 1, 2 o 3; es la vía interna por la que circula el fluido, permitiendo la infusión simultánea de fluidos incompatibles farmacológicamente. La evidencia es sólida en qué existe una disminución de las complicaciones relacionadas si se utilizan menos lúmenes (Ministerio de Sanidad, 2022).
- 2. Cuerpo del catéter:** Parte larga y flexible que se introduce en la vena.
- 3. Marcas de graduación:** Números o puntos que se encuentran en el cuerpo del catéter que sirven para controlar la parte del catéter que se introduce y saber en un futuro si este se ha desplazado de forma accidental.
- 4. Aleta de fijación (Wing):** Parte donde se coloca el dispositivo de fijación si precisa.
- 5. Extensiones:** Cánulas cortas que quedan fuera del cuerpo.

6. **Clamps de seguridad:** Pinzas que permiten cerrar y el paso de líquidos, habitualmente tienen marcado la velocidad de infusión máxima permitida.
7. **Conectores Luer-Lock:** Terminales donde se conectan los sistemas de infusión, así como los diferentes tipos de bioconectores.

2.4.2 Tipos y características del dispositivo

Existen diferentes tipos de PICC dentro del mercado y los podemos clasificar según diferentes criterios.

Material

El poliuretano (PU) de tercera generación es el material más utilizado actualmente debido a su gran resistencia y durabilidad, especialmente el PU termosensible, un material rígido a temperatura ambiente, lo que facilita la inserción del catéter, pero que se ablanda al alcanzar la temperatura corporal, lo que lo convierte en un material muy cómodo tanto para la inserción como a la hora de llevarlo. Las paredes del dispositivo son finas, tiene luces internas amplias, lo que mejora el flujo y la resistencia, soportando infusiones a alta presión y llamados de “alto flujo” (Instituto Catalan de la Salud [ICS], 2022).

Por otra parte están los de silicona, que a diferencia de los de PU, son menos resistentes a la presión e infusión de altos volúmenes, por lo que hay riesgo de rotura del dispositivo. Las paredes son más gruesas, lo que reduce el flujo interno, con una velocidad máxima de infusión de 1400 ml/h (Pittiruti & Scoppettuolo, 2017). Es un material muy flexible, suave y elastomérico, reduciendo la irritación endotelial; con baja adhesión plaquetaria, utilizado durante años por su biocompatibilidad, pero hoy en día ha sido derrocado por el poliuretano (Tabla 1).

Actualmente han surgido nuevas innovaciones que incorporan antimicrobianos como la clorhexidina y sulfadiazina de plata en el revestimiento del catéter para reducir la colonización bacteriana y otros como los *BioFlo*, que incorporan tecnología endexo con capacidad anti trombogénica, reduciendo la adherencia plaquetaria, una de las complicaciones más frecuentes del PU. (LeRoy et al., 2025).

Tabla 1: Resumen de características del PICC según el material

Característica	Poliuretano	Silicona
Biocompatibilidad	Alta (especialmente 3ra generación)	Excelente
Resistencia a presión	Alta (power inyectable)	Baja
Diámetro interno (luces)	Mayor (luces amplias)	Menor (luces más estrechas)
Diámetro externo (pared)	Menor (pared más fina)	Mayor (pared más gruesa)
Flujo	Alto flujo	Máximo 1400 ml/h (menor flujo)
Complicación típica	Riesgo de trombosis	Riesgo de rotura del catéter

Fuente: Elaboración propia a partir del manual GaVeCelt, 2017.

Según el tipo de punta

Podemos clasificarlos de la siguiente manera (Tabla 2) (ICS, 2022):

Tabla 2: Resumen de características del PICC según el tipo de punta

Punta abierta	Con válvula proximal (sin clamp)	Fabricados con poliuretano. Válvula proximal que mantiene la presión positiva (la válvula impide el reflujo sanguíneo hacia la punta). No permiten medir la PVC
	No valvulada (con clamp)	Suele ser de poliuretano con un clamp para evitar que quede abierto. Punta recta (el catéter se corta desde la punta a la medida necesaria). Precisan realizar presión positiva antes de cerrar el clamp, su conexión es tipo Luer-Lock para poder conectar un bioconector. Permiten infusiones de alto flujo. Permite medir la PVC. 1,2 o 3 luces
	Con luces seleccionadas	Pueden tener 2 o 3 luces, su salida está repartida a diferentes alturas en el extremo distal.
Punta cerrada	Válvula distal sin pinzar (punta de Groshong)	Fabricados con silicona. La válvula en la punta permite omitir el clamp y el sellado con heparina (impidiendo el reflujo sanguíneo)

Fuente: Elaboración propia a partir de ICS, 2022

2.4.3 Criterios y pacientes candidatos a ser portadores

Las indicaciones clínicas principales de inserción son (Pittiruti & Scoppettuolo, 2017):

- Requerimiento de acceso venoso superior a 6-7 días
- Administración de tratamiento que requiere acceso central por sus características (osmolaridad mayor a 600 mOsm/L, pH inferior a 5 o superior a 9, vesicante y/o irritante)
- Necesidad de terapia antimicrobiana prolongada
- Capital venoso deteriorado
- Previsión de tratamiento con ciclos de quimioterapia intermitente con una duración superior a 3 meses.
- Precisar extracciones sanguíneas cada 8 horas durante más de 6 días.

2.4.4 Indicaciones y contraindicaciones

A pesar de que este dispositivo sea altamente versátil y seguro, no está exento de riesgos y escenarios donde el uso está desaconsejado. Las contraindicaciones pueden clasificarse en absolutas o relativas, dependiendo del criterio del profesional y del riesgo-beneficio (Pittiruti & Scoppettuolo, 2017).

Absolutas:

- Diámetro de las venas insuficiente (<45% vaso, 3 mm)
- Síndrome mediastínico
- Trombosis venosa en la extremidad
- Mastectomía ipsilateral
- Infección cutánea en zona

Relativas:

- Insuficiencia renal crónica en estadio 3b, ya que hay que reservar las venas para Fístula Arteriovenosa para Hemodiálisis (FAVI).
- Alteraciones de la movilidad en la extremidad
- Lesión o signos de infección en la zona prevista de inserción
- Intervención quirúrgica superior a una hora
- Presencia previa o coexistencia de otros CVC o marcapasos/Desfibrilador Automático Implantable (DAI).

2.4.5 Técnica de inserción

La inserción de un PICC es un procedimiento estéril que se realiza a través de la técnica Micro-seldinger (MST, del inglés: *Modified Seldinger Technique*) (Gorski et al., 2016). Es un procedimiento ejecutado la mayor parte de veces por enfermería, siendo una técnica mínimamente invasiva, a pie de cama y relativamente rápida. A pesar de que la inserción del dispositivo pueda realizarse de forma “ciega”, en la actualidad se realiza con ecógrafo, ya que se ha demostrado que minimiza el riesgo de complicaciones tasas de éxito excelentes en la inserción (Echamendi M et al., 2019)

Una vez escogido el PICC más adecuado según el paciente y terapia a infundir, es esencial explicarle al paciente de forma clara y comprensible el procedimiento, sus beneficios y posibles riesgos. La técnica es aséptica y estéril, el profesional responsable de la inserción debe de vestir con todo el Equipo de Protección Individual (EPI) completo (gorro, bata y guantes estériles), colocando sobre el paciente un campo estéril de gran tamaño y es altamente recomendable poner mascarilla al paciente si es posible.

El material necesario para llevar a cabo la inserción del PICC es el siguiente:

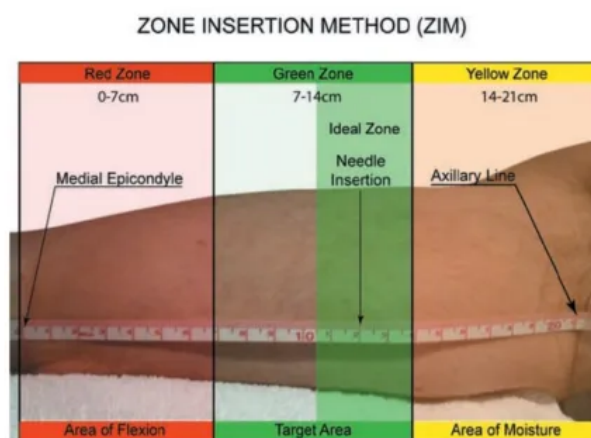
1. Kit específico de PICC que incluye:
 - Aguja de micropunción.
 - Guía metálica flexible.
 - Dilatador.
 - Introducutor.
 - Catéter.
 - Dispositivo de fijación sin sutura.
 - Apósito.
 - Bisturí.
 - Adhesivo tisular.
2. Ecógrafo.
3. Gel para ecógrafo.
4. Funda estéril para el transductor.
5. Gasas.
6. Clorhexidina alcohólica al 2%.
7. Bioconector.
8. 2 Jeringas precargadas de SF 0,9%10cc.
9. Tapón antiséptico.

Es imprescindible llevar a cabo una valoración integral del paciente y una correcta planificación de la técnica colocando al paciente en decúbito supino con el brazo en ángulo entre 45 y 90 grados extendido y separado del cuerpo. Es preferible la implantación en el brazo derecho, debido al menor riesgo de trombosis venosa, pero esto dependerá de criterios anatómicos y de la valoración del riesgo trombótico, priorizando la extremidad que mejores condiciones vasculares tenga. Posteriormente, se realiza una evaluación vascular previa recordando que la prioridad de elección del vaso según el protocolo RaPeVa (Pittiruti & Scoppettuolo, 2017); priorizando la inserción en la vena basilíca.

Se debe llevar a cabo la comprobación mediante ecografía de que la vena elegida sea permeable y que tenga un calibre adecuado, buscando una vena que se encuentre a una profundidad de entre 0.5 y 1.5 cm. Actualmente tanto la Sociedad Europea de Medicina Vascular (ESVM), la Gli Accessi Venosi Centrali a Lungo Termine (GAVeCeLT) y el Equipo de Salud Pública y Comunitaria (eSPIC) como las guías americanas más recientes como la de la INS (Nickel et al., 2024) coinciden en que el diámetro del vaso debe ser mayor o igual a 3 mm, asegurando que el dispositivo no ocupe más del 45% del lumen venoso para prevenir la TVP (Brescia et al., 2022). Este criterio supone una evolución respecto a estándares previos como el de la INS de 2016, que sugería que el catéter no debía ocupar más de 33% del diámetro de la vena en la que se iba a colocar el catéter, y que el diámetro de la vena debía ser mayor o igual a 4,5 mm (Gorski et al., 2016).

Para la elección correcta del lugar de punción se utiliza el método de el ZIM (*Zone Insertion Method*) de Dawson (Figura 4) (Dawson, 2011):

Figura 4: Zim de Dawson



Fuente: Robert B. Dawson

Una vez elegida la extremidad y la vena en la que se va a insertar el catéter, bajo visualización ecográfica continua, se introduce la aguja hasta que refluye sangre y la localización del catéter sea correcta. Posteriormente, se avanza la guía metálica a través de la aguja hacia el sistema venoso central a la vez que vamos retirando la aguja, siempre manteniendo la guía en la posición correcta. Seguidamente se realiza una pequeña incisión cutánea para colocar el dilatador y ampliar el trayecto subcutáneo, facilitando así la inserción del catéter. Poco a poco se avanza el PICC sobre la guía hasta alcanzar la longitud previamente estimada, para situar la punta en la unión cavoatrial. Habitualmente, la longitud del PICC se calcula en el momento de preparación del paciente mediante mediciones anatómicas externas, pero también se puede hacer mediante sistemas de electrocardiografía intracavitaria.

Una vez el PICC esté colocado en posición adecuada, se retira la guía. Se puede añadir adhesivo cutáneo para cerrar la incisión realizada anteriormente y se procede a la fijación del catéter. Actualmente, la sutura está desaconsejada debido a su alto riesgo de infección (Pinelli et al., 2021), existiendo nuevos dispositivos con múltiples beneficios. Finalmente, se añade un apósito estéril de forma que el punto de inserción quede visible.

Para localizar y confirmar la correcta posición de la punta distal se utiliza el método de electrodo-endocavitario, es decir, un electrocardiograma (ECG) intracavitario con el pico de la onda P. Este método está desaconsejado en pacientes con fibrilación auricular u otras arritmias cardíacas. En este caso, se debe realizar una radiografía de tórax para confirmar la correcta colocación. El *Sweet Spot*, en inglés, es denominado el punto ideal donde debe quedar la punta, en $\frac{1}{3}$ distal del apéndice auricular de la aurícula derecha (SweetSpot, s.f)

2.4.6 Complicaciones asociadas del PICC

Los PICC ofrecen múltiples ventajas, pero su uso también supone una serie de riesgos. La literatura clasifica estas complicaciones bajo 2 criterios: Según el momento de aparición y según su naturaleza (Gorski et al., 2021).

Según el momento de aparición:

- **Inmediatas:** Aquellas que ocurren en el instante de la canalización o en las primeras 24 horas post-inserción. A nivel de complicaciones inmediatas se destacan las arritmias por estimulación endocárdica, el hematoma local, las

lesiones nerviosas periféricas, la punción arterial accidental y las malposiciones de la punta del catéter.

- **Tardías:** Surgen una vez el catéter está instaurado y en uso.

Según su naturaleza:

Mecánicas:

- **Obstrucción:** Pérdida de la permeabilidad. Puede ser trombótica (formación de fibrina o coágulos) o no trombótica, como la precipitación de fármacos, nutrición parenteral (NTP) o acodamiento del catéter.
- **Migración o extracción accidental:** Desplazamiento del catéter fuera de su posición óptima (unión cavoatrial, entre la vena cava superior y la aurícula derecha) o retirada parcial o total accidental.
- **Rotura del catéter:** Pérdida de la integridad del dispositivo debido a una presión excesiva en los lavados o desgaste del material, lo que provoca la fuga del líquido infundido hacia el tejido subcutáneo circundante.
- **Flebitis mecánica:** Inflamación de la capa íntima de la vena causada por la fricción física del cuerpo del catéter contra la pared del vaso durante la inserción o debido al movimiento de la extremidad.

Infecciosas:

- **Infección del punto de inserción:** Presencia de signos clínicos aislados como eritema, induración, dolor o secreción purulenta, alrededor del lugar de punción (2 cm aproximadamente), sin sintomatología sistémica.
- **Bacteriemia Relacionada con el Catéter (BRC):** Complicación sistémica grave caracterizada por el aislamiento del mismo microorganismo en hemocultivos y en el cultivo de la punta del catéter. Este cuadro clínico se presenta con fiebre o inestabilidad hemodinámica, en ausencia de otro foco infeccioso aparente.

Vasculares:

- **Trombosis venosa profunda (TVP):** Aparición de un trombo intramural en el vaso donde se ubica el PICC, con diferentes manifestaciones clínicas como

dolor, eritema, aumento de la temperatura local y edema en la extremidad afectada.

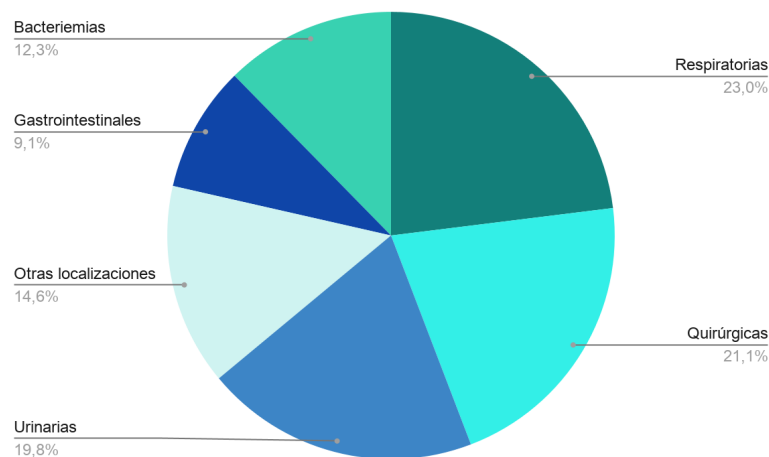
Químicas:

- **Flebitis química:** Reacción inflamatoria local de la íntima endotelial provocada por la agresión de las soluciones infundidas, asociada a la administración de fármacos irritantes o vesicantes (pH inferior a 5 o superior a 9) y osmolaridad elevada (> 600 mOsm/L).

2.5 IRAS

Las Infecciones Relacionadas con la Asistencia Sanitaria (IRAS) o infecciones nosocomiales son definidas por el Ministerio de Sanidad como “*aquellas infecciones que el paciente puede contraer como consecuencia de la asistencia o atención recibida en un centro asistencial*”. (Centro Nacional de Epidemiología, s.f.). Para poder considerar una IRAS, se deben cumplir una serie de requisitos como el que el inicio de los síntomas sea en el hospital a partir del tercer día de ingreso o tras los dos primeros días de recibir el alta. El informe epidemiológico del Estudio de Prevalencia de Infecciones Nosocomiales de España (EPINE) del 2025 de la SEMPSPGS señala que la prevalencia de pacientes que desarrollan una IRAS se sitúa en un 8.19% (Gráfico 1) (SEMPSPGS, 2025).

Gráfico 1: Clasificación de las IRAS según la localización de la infección.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio EPINE, 2025

Concretamente, la BRC es definida como el aislamiento concordante de un microorganismo en pruebas de hemocultivos extraídos de una vena periférica y del cultivo de una punta del catéter en un paciente con cuadro clínico de sepsis, sin otro foco aparente de infección. (Ministerio de Sanidad, 2022). Hasta un 68% de los casos se ha asociado a los dispositivos CVC, un 21% a los CVP y un 11% a los PICC (Departament de Salut Gencat, 2017). La mayoría de estas infecciones son prevenibles mediante la aplicación de protocolos estandarizados de inserción y mantenimiento.

2.5.1 Proyecto Bacteriemia Zero

Creado en el año 2009, por el Ministerio de Sanidad en colaboración con la OMS y la Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICyUC), es una iniciativa para mejorar la seguridad del paciente y la calidad asistencial con el objetivo principal de disminuir las tasas de BRC a menos de 3 episodios por cada 1000 días de CVC en las unidades de cuidados intensivos (Ministerio de Sanidad, 2022). La metodología se basa en la aplicación de un paquete de medidas preventivas con evidencia científica de aplicación obligatoria para aquellas UCI que estén unidas al proyecto junto a un Plan de Seguridad Integral. Además, también impulsa la formación continua de los profesionales sanitarios para estandarizar la práctica clínica.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Analizar el rol de enfermería en el manejo y mantenimiento de los catéteres venosos centrales de inserción periférica y su relación con la prevención de complicaciones asociadas.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar y analizar los procedimientos de cura del catéter venoso central de inserción periférica descritos en la literatura.
- Describir las recomendaciones de mantenimiento del catéter venoso central de inserción periférica según la evidencia científica disponible.
- Analizar las complicaciones más frecuentes asociadas al uso del PICC y el papel de enfermería en su prevención, detección y manejo adecuado.

4. METODOLOGÍA

4.1 Diseño del estudio

Para la consecución de los objetivos planteados se consideró realizar una revisión de alcance (*scoping review*), dado que este tipo de diseño permite mapear los conceptos clave dentro de una área de estudios determinada para examinar la extensión de la evidencia científica disponible, así como para resumir los hallazgos de diferentes fuentes. El proceso se ha llevado a cabo siguiendo el marco metodológico propuesto por el Instituto Joanna Briggs (Peters et al., 2020) y se presenta según las directrices de la declaración Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) (Tricco et al., 2018).

Para guiar el proceso de búsqueda y selección se ha establecido la siguiente pregunta de investigación en formato PCC (Tabla 3): *¿Cuáles son las recomendaciones actuales en el cuidado y mantenimiento del catéter PICC en pacientes adultos hospitalizados para prevenir complicaciones y garantizar la calidad asistencial según la evidencia científica?*

Tabla 3: Pregunta PCC

Elemento	Definición
P (Población)	Pacientes adultos portadores de un catéter PICC
C (Concepto)	Recomendaciones en la cura y mantenimiento del dispositivo para prevenir complicaciones y garantizar la calidad asistencial
C (Contexto)	Ámbito hospitalario según la evidencia científica actual

Fuente: Elaboración propia

4.2 Criterios de inclusión y exclusión

Para la selección de los artículos incluidos en esta revisión bibliográfica se aplicaron criterios de inclusión y exclusión homogéneos y previamente definidos para todas las bases de datos consultadas. Los criterios de inclusión se establecieron utilizando el marco PCC y reunían las siguientes condiciones: población de estudio adulta portadora de un PICC en régimen hospitalario; artículos seleccionados estuvieran publicados entre los años 2016 y 2026; escritos en inglés y castellano y con texto completo disponible.

Se seleccionaron aquellos artículos que incluyeran investigaciones originales primarias tanto cualitativas como cuantitativas, revisiones sistemáticas, metaanálisis y guías de práctica clínica centradas en nuestro tema principal de investigación.

Por otra parte, se excluyeron aquellos artículos que no cumplieran los criterios de inclusión y que no estuvieran directamente relacionados con los objetivos planteados. No se seleccionaron artículos como cartas al editor, artículos de opinión y tesis doctorales.

4.3 Estrategia de búsqueda bibliográfica

Para ello, se realizó una búsqueda bibliográfica inicial preliminar en PubMed para identificar las palabras claves presentes en títulos y resúmenes de artículos recuperados relacionados con el tema de investigación y categorizar la evidencia disponible. Posteriormente, se inició la búsqueda exhaustiva en las bases de datos científicas de PubMed por su relevancia biomédica global, CINAHL como base específica en enfermería, DIALNET *plus* para mapear la evidencia en el entorno hispanohablante y Scopus por su amplia cobertura multidisciplinar, así como la GPC a través de sociedades científicas para asegurar las recomendaciones institucionales vigentes. Esta búsqueda abarcó un periodo de tiempo de 3 meses, desde enero hasta marzo de 2026, para el posterior análisis y síntesis de los resultados.

Para obtener resultados de búsqueda que se ajustaran a nuestra investigación era necesario delimitar la terminología y vocabulario a través de términos clave con los *thesaurs* descriptores MeSH y el DeCs (Tabla 4), ampliamente utilizados en el ámbito de ciencias de la salud. Estos términos clave se combinaron utilizando los operadores booleanos AND, OR y/o NOT para obtener resultados más específicos que nos permitieran encontrar la búsqueda con un lenguaje más controlado.

Tabla 4: Términos descriptores de la búsqueda bibliográfica

Términos clave	Descriptores MeSh / DeCS equivalente
Catéter central de inserción periférica	Peripherally inserted central catheter
Cuidados de enfermería	Nursing Care [MeSH]
Mantenimiento	Maintenance
Complicaciones	Complications
Seguridad del paciente	Patient Safety
Control de infecciones	Infection Control
Infecciones relacionadas con el catéter	Catheter-related Infections [MeSH]
Infección	Infection
Prevención	Prevention

Fuente: Elaboración propia

4.4 Proceso de selección de artículos

Una vez definidos los criterios de inclusión y exclusión, se empleó la estrategia de búsqueda bibliográfica con la combinación de términos clave y los operadores booleanos en las cuatro bases de datos elegidas (**Anexo 2**). Después de obtener los resultados derivados de la búsqueda, se decidió refinar la selección mediante la aplicación de filtros disponibles en las bases de datos. Se eliminaron aquellos documentos que no tuvieran texto completo y que no estuvieran publicados en los últimos 10 años, así como los que hablarán de población pediátrica o estuvieran escritos en idiomas que no fuesen inglés y español. Asimismo, también se eliminaron aquellos estudios duplicados a través del gestor bibliográfico Mendeley.

El proceso de revisión se llevó a cabo en dos fases: La primera fase consistió en la lectura de los títulos y resúmenes de los resultados obtenidos siguiendo los criterios de elegibilidad establecidos. Los documentos potencialmente relevantes se seleccionaron para llevar a cabo una revisión más profunda. La segunda fase consistió en revisar el texto completo de los documentos previamente seleccionados.

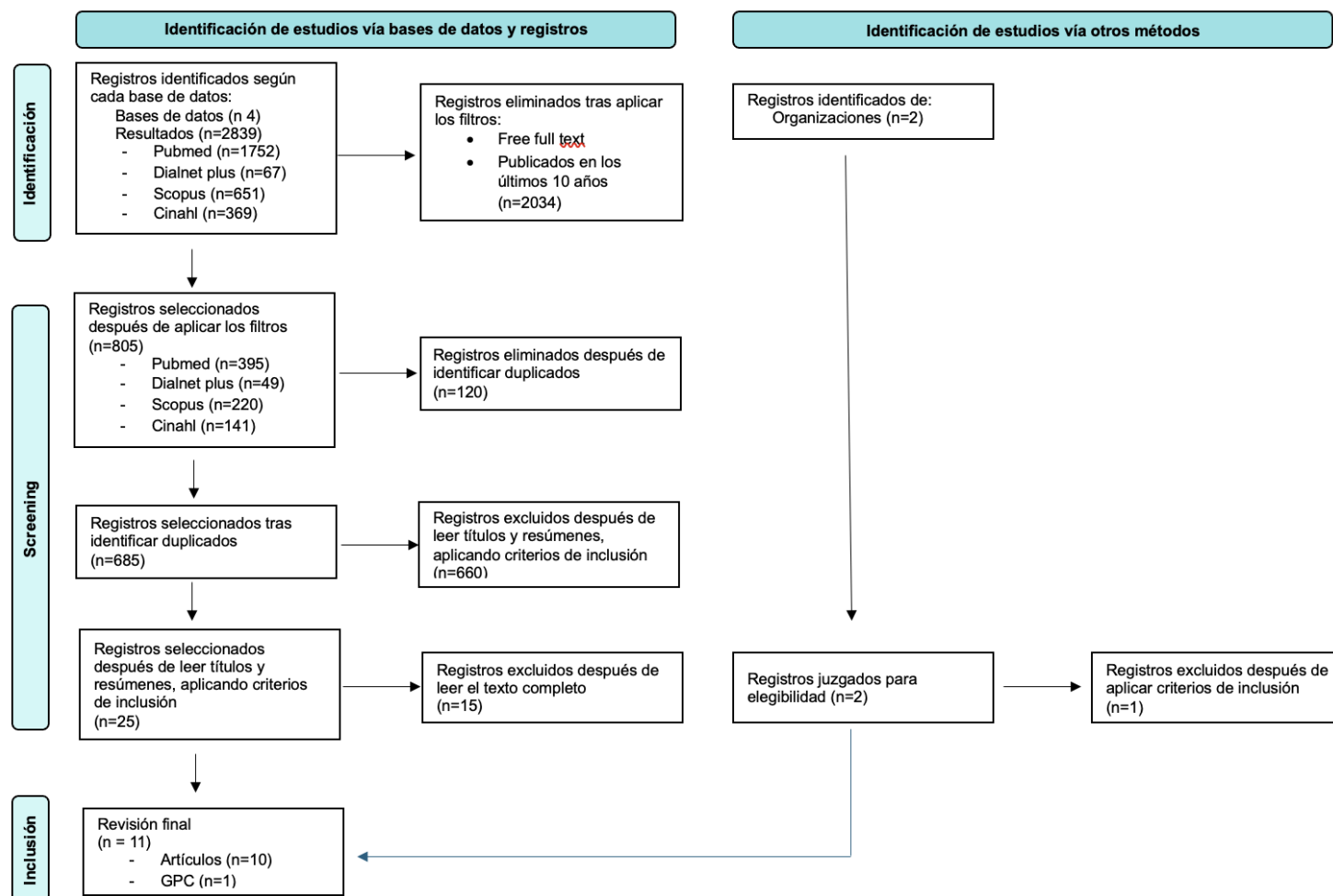
En este caso la evaluación de la calidad no fue un paso obligatorio, ya que se llevó a cabo una revisión de alcance dentro de las directrices del JBI, salvo que los autores decidieran evaluar e informar sobre el riesgo de sesgo en relación a sus objetivos de revisión (Peters et al., 2024). Dado el objetivo exploratorio de esta revisión de alcance, no se llevó a cabo ninguna evaluación formal de calidad de los artículos seleccionados

5. RESULTADOS

5.1 Resultados obtenidos

A través del proceso de búsqueda bibliográfica se obtuvieron un total de 2839 referencias, de las cuales 2034 se descartaron de forma automatizada aplicando los filtros de las propias bases de datos. Posteriormente, tras la fase de análisis, se seleccionaron 25 estudios potenciales para una lectura a texto completo y una evaluación crítica. De estos, se rechazaron 15 artículos: tanto por no cumplir los criterios de inclusión como por no dar respuesta a los objetivos planteados. El proceso de selección de estudios se presenta en la Figura 5. Finalmente, la muestra definitiva de estudio quedó formada por 10 artículos y 1 GPC. En la Tabla 5 se recogen las principales características de los artículos seleccionados, con sus objetivos, resultados y conclusión.

Figura 5: Diagrama de flujo PRISMA - ScR



Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: Características de los artículos seleccionados

RESULTADOS				
Autores, País y Año	Diseño /Tipo de estudio / Muestra	Objetivo	Resultados	Conclusiones
Hawes et al. Reino Unido 2024	Estudio observacional retrospectivo de doble cohorte n=9.257	Evaluar la efectividad de dos dispositivos de fijación (sistema adhesivo vs sistema de anclaje subcutáneo (SASS)) del catéter PICC en pacientes oncológicos para evitar la retirada no planificada, asegurando el éxito y fin del tratamiento y evitar las complicaciones del desplazamiento no deseado como pueden ser la retracción de la punta de la Vena Cava Superior (VCS), trombosis y daño vascular por la administración de quimioterapia.	El sistema adhesivo comporta un mayor porcentaje de retirada o desplazamiento no planificado (12%) frente al SASS con un 0.4%. El uso de fijación adhesiva presenta un riesgo 34 veces mayor de desplazamiento no planificado en comparación con el SASS. Un PICC con fijación adhesiva requirió al menos 95 cambios de fijación frente a uno con SASS que duró un año con un solo dispositivo de anclaje.	El SASS demostró ser un dispositivo de fijación del catéter eficaz para evitar el desplazamiento, eliminando el riesgo durante los cambios de apósito. El SASS reduce el contacto constante de adhesivos químicos con la piel, disminuyendo el riesgo de lesiones cutáneas relacionadas con los adhesivos médicos.
Padilla a et al. España 2023	Ensayo clínico aleatorizado (ECA) n=216	Analizar si el uso de pegamento de cianoacrilato (CAG) SecurePort intravenoso (IV) para catéteres PICC y Midline reduce las complicaciones	El grupo de intervención tuvo una incidencia significativamente menor de sangrado y exudado peri-catéter en el momento post-inserción, a las 24h, 72h y siete días frente a	El pegamento CAG es una herramienta eficaz para reducir el sangrado y los desplazamientos tempranos tras la inserción de catéteres PICC y Midline.

		asociadas a la inserción MST del dispositivo en pacientes hospitalizados. El grupo control utilizó un dispositivo de fijación adhesiva y el de análisis el mismo método más el pegamento.	aquellos pacientes que no se les aplicó el pegamento. El riesgo de sangrado fue un 67% mayor en el grupo control. El uso de CAG redujo significativamente los desplazamientos iniciales, siendo la probabilidad cinco veces mayor durante el primer día, aunque no se encontraron diferencias significativas a las 72 h o 7 días. No hubo diferencias significativas respecto a la incidencia de flebitis o dolor relacionado con el catéter	Esto es relevante en pacientes hospitalizados con manipulación constante del catéter para medicación o extracciones, así como durante el procedimiento de la cura.
Yu et al. China 2019	Ensayo clínico aleatorizado (ECA) n=304	Evaluar si el uso del apósito impregnado de clorhexidina (CHG) (3M Tegaderm) disminuye la tasas de BRC frente al apósito convencional (IV3000) y analizar los costes asociados y la frecuencia de cambio de apósito de CVC en adultos hospitalizados en una UCI.	No hubo una diferencia estadísticamente significativa en las tasas generales de infección BRC entre ambos grupos. El grupo de intervención presentó 5,68 infecciones por cada 1.000 días de catéter frente al control que presentó 4,93.	El uso de apósitos transparentes con gluconato de clorhexidina no disminuye la tasa de BRC en comparación con el apósito estándar, pero sí reduce la frecuencia de los cambios de apósito, lo que puede ser útil para la gestión de recursos humanos en enfermería.

			El grupo con apósitos de CHG requirió significativamente menos cambios de apósito que el grupo estándar, siendo 2 y 3 respectivamente. Los microorganismos aislados con mayor frecuencia en los episodios de BRC fueron bacterias Gram-negativas (57.2%) seguidas de Gram-positivas (28.5%) y hongos (14.3%). El coste promedio por catéter fue significativamente más alto en el grupo de intervención que en el control, ya que el apósito de CHG es casi 10 veces superior al estándar (31.2 dólares vs 5.6 dólares).	
Liu et al. China 2018	Estudio prospectivo n= 360	Determinar si el sistema de lavado y flushing del catéter VAMP reduce las complicaciones y el tiempo que el personal de enfermería dedica al lavado del catéter en comparación con el uso tradicional de jeringas	El sistema VAMP reduce notablemente el porcentaje de BRC con un 0,36% respecto a un 1,31% del grupo de control. El tiempo de lavado con el grupo experimental fue de 26,51 segundos	El sistema de lavado VAMP es una alternativa eficiente para el manejo y mantenimiento del catéter PICC en una UCI, reduciendo el tiempo de técnica, las complicaciones y la eficiencia en la gestión del tiempo de enfermería.

		precargadas de suero fisiológico 0,9% 10 ml en una UCI.	respecto al método tradicional con 69,39 segundos. La tasa de obstrucción fue de un 0,54% respecto a un 1,72% con las jeringas de suero fisiológico.	El evitar la desconexión constante de equipos y conectores, disminuye la manipulación y probabilidades de desarrollar complicaciones.
Gavin et al. Australia 2024	Estudio de cohortes observacional y prospectivo n=369	Identificar la prevalencia, los tipos y factores de riesgo de las complicaciones cutáneas relacionadas con los dispositivos de acceso vascular central en pacientes oncológicos adultos.	El 27% de los pacientes desarrolló alguna complicación cutánea, siendo la tasa de incidencia de 30 casos por cada 1.000 días de catéter. La complicación más común fue la molestia en el punto de inserción con un 17%, seguido del hematoma (8%), del dolor (7%) y de la erupción petequiral con un 5%. Casi la mitad de los apósitos (49%) estaban sucios, húmedos o dañados en el momento de la inspección. Solo en el 34% de los cambios de apósito se utilizaron productos de protección cutánea.	Las complicaciones cutáneas relacionadas con los catéteres centrales son potencialmente evitables. Hay que evaluar de forma más constante la piel y aumentar el conocimiento clínico sobre estas lesiones para implementar estrategias de prevención.
Li et al.	Estudio retrospectivo comparativo	Evaluar el impacto de un equipo de enfermería especializado en	La técnica MST se convirtió en la técnica de inserción dominante,	El uso del ecógrafo y la técnica MST optimiza el éxito del procedimiento,

China 2025	n=756	PICC en la seguridad y eficacia de los procedimientos.	aumentando el éxito al primer intento con un 93,21%. La complicación más frecuente fue la malposición de la punta, aún con una disminución significativa de la incidencia. La tasa de complicaciones se redujo a un 7,10% respecto al 11,81% previo a la instauración del equipo especializado.	consolidándose como el método de elección. La estandarización de los cuidados bajo un modelo jerárquico por formación reduce las complicaciones.
Ferraz-Torres et al. España 2024	Estudio observacional prospectivo longitudinal n=913	Analizar estadísticamente el uso y las complicaciones de los catéteres PICC en pacientes adultos hospitalizados en unidades de hematología y oncología, así como analizar el papel de los Equipo de Acceso Vascular (EAV).	El 61,99% de los PICC se insertaron en pacientes con tratamiento oncológico con una duración media de 136 +- 127,51 días. Los PICC usados en pacientes hematológicos tuvieron una duración media de 144 +- 141,3 días. El 90,62% de las inserciones se realizó a través del uso del ecógrafo. La complicación más frecuente fue la extracción accidental con un 3,5%, seguido de la trombosis con un 3% y BAC con un 2,1%.	La presencia de equipos EAV para la inserción y mantenimiento del dispositivo PICC consigue mantener tasas de complicaciones muy bajas en pacientes onco-hematológicos. El número de luces y calibre del catéter se identificaron como factores de riesgo determinantes para desarrollar trombosis. Se recomienda investigar nuevas estrategias de fijación del dispositivo para reducir las salidas accidentales.

			Se destaca que la baja tasa de complicaciones se debe directamente a la experiencia y formación de un equipo EAV en la inserción y mantenimiento del dispositivo. La extracción accidental podría estar relacionada con los sistemas de fijación y mantenimiento del dispositivo. Se identificó que el número de luces del catéter y el calibre del mismo son variables que contribuyen a una mayor prevalencia de complicaciones, especialmente de la trombosis.	
Barrigah-Benissan et al. Francia 2023	Estudio de cohortes retrospectivo n=783	Examinar la incidencia de BAC, identificar los microorganismos causantes y evaluar qué factores clínicos predicen mejor estas infecciones relacionadas con el catéter.	Una cuarta parte de los PICC presentaron alguna complicación (24%), concretamente un 8,1% desarrolló una BRC. Los principales microorganismos identificados fueron las Enterobacterias con un 37%	La fiebre y los escalofríos son los indicadores sistémicos más importantes para predecir la BAC, lo que permite descartar con alta fiabilidad el foco infeccioso en el catéter en ausencia de estos síntomas.

			(gramnegativos) y los Estafilococos Coagulasa negativos con un 33%. Respecto a los síntomas clínicos; la fiebre y los escalofríos son los indicadores más fiables y predictivos, con un alto valor predictivo negativo (VPN) superior al 96%. Sin embargo, tienen una sensibilidad y valor predictivo positivo (VPP) bajo (51,3 y 67,1%). Los signos locales en el punto de inserción como el dolor, la erupción cutánea o prurito tienen una capacidad muy baja de predicción de BAC, con una sensibilidad de alrededor del 9%. El riesgo de infección aumenta de forma importante durante los 6 primeros meses, con una probabilidad de desarrollo del 32,2% al llegar al día 180. El punto de cohorte estadístico de 28 días se identificó como el momento en el que hay que aumentar la vigilancia.	Los signos locales del punto de inserción como el dolor o eritema tienen una capacidad de predicción de BRC muy baja, aunque se recomienda una vigilancia estrecha. Se recomienda limitar la duración del catéter al mínimo necesario y mejorar la educación del personal sanitario mediante protocolos estandarizados para intentar reducir la tasa de infección por debajo de 1 por cada 1000 días.
--	--	--	---	---

Rosich-Soteras et al. España 2025	Estudio longitudinal y descriptivo n=1.257	Analizar la implementación y el impacto del primer año de actividad de un EAV del Hospital Clínic de Barcelona liderado por enfermeras.	Se insertaron 966 dispositivos PICC con un tiempo medio de permanencia de 59,1 días. La inserción en el primer intento fue del 95,6%. La gran mayoría de los catéteres se retiraron por finalización del tratamiento (80,7%), indicando una buena gestión del dispositivo. Se reportaron un 0,9% de tasas de BAC y un 1,7% de trombosis sintomática Se estimó un ahorro anual de 867,688.44€, ya que la colocación del PICC evita la inserción de CVC y reservorios.	La implementación de un EAV es una intervención segura, eficiente y rentable. Mejora la seguridad del paciente, reduciendo la tasa de complicaciones, sino que también optimiza los recursos del hospital.
Luo et al. China 2023	Revisión sistemática y meta-análisis de ECA 15 ECA con n=1.741	Evaluar si los ejercicios de agarre planificados y cuantificados en comparación con los voluntarios son efectivos para la prevención y reducción de la TVP, entre otras complicaciones.	Los pacientes que siguieron un plan de ejercicios estructurado tuvieron un riesgo de un 81% menor de desarrollar TVP en comparación con el grupo de ejercicio voluntario.	Los ejercicios de agarre cuantificados son efectivos para reducir la trombosis, ya que mejoran la hemodinámica venosa y una mayor velocidad evita el estasis sanguíneo.

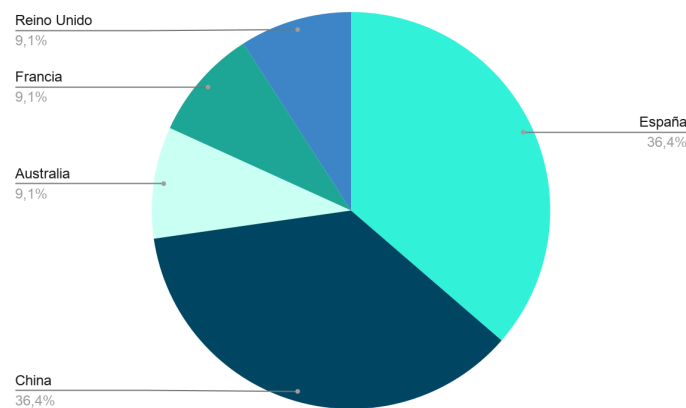
SEMICyUC País: España 2022	Guía de Práctica Clínica sobre el uso de catéteres venosos centrales de inserción periférica (PICC) en el paciente crítico.	Establecer directrices nacionales unificadas y recomendaciones basadas en la evidencia científica para la indicación, inserción, mantenimiento y manejo de complicaciones de los PICC en pacientes adultos	La evidencia recopilada baleada el uso del ecógrafo y la técnica MST como estándares de elección. Por otro lado, establece que la estandarización de las curas (uso de clorhexidina al 2%, apósito transparente semipermeable y sistema de fijación estables sin sutura, etc) reduce notablemente las tasas de BRC y minimiza complicaciones como oclusiones mecánicas y TVP.	Las GPC son herramientas esenciales para homogeneizar la práctica enfermera. La adopción sistemática de sus recomendaciones disminuye la variabilidad clínica, previene de forma drástica las complicaciones más prevalentes (infecciosas y vasculares) y garantiza una atención de calidad y segura basada en la evidencia científica.
---	--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia

5.2 Características de los artículos

Once documentos fueron seleccionados para la revisión de alcance, con fecha de publicación de los años 2018 a 2025, siendo 2023 y 2024 los años con más artículos seleccionados ($n=4$, $n=4$). La mayor parte de los artículos seleccionados eran de España ($n=4$) y China ($n=4$). El resto eran provenientes de Australia, Francia y Reino Unido, respectivamente. El Gráfico 2 representa la proporción estadística del origen de todos los estudios.

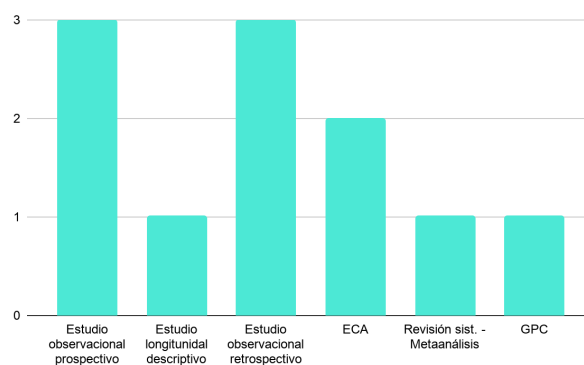
Gráfico 2: País de origen de los estudios elegidos



Fuente: Elaboración propia

Respecto al diseño metodológico, los estudios de cohortes retrospectivos y prospectivos fueron los más incluidos ($n=6$, 50%). Seguidamente, dos ensayos clínicos aleatorizados (ECA). Por otra parte, se analizó un estudio longitudinal descriptivo, una revisión sistemática - metanálisis y una GPC como se muestra en el Gráfico 3.

Gráfico 3: Tipo de estudio y metodología de los estudios elegidos



Fuente: Elaboración propia

El tamaño de la muestra fue de 216 participantes la más pequeña a 9.257 la de mayor tamaño en el estudio observacional de doble cohorte más grande. La población estudiada en todos los artículos era adulta mayor de 18 años en entorno hospitalario. Concretamente, de los estudios originales, donde más se realizaron fueron en el servicio de oncología y hematología (n=3 33%) o múltiples servicios de hospitales de 3r nivel (n=3 33%), seguido de unidades de cuidados neurointensivos (n=2 22%) y finalmente en una UCI (n=1 11%). Respecto los instrumentos de análisis utilizados, inicialmente fueron en todos los artículos la recopilación de datos organizada a través de aplicativos informáticos, *checklist* y registros diarios para el posterior examen.

Recomendaciones generales de cura y mantenimiento

Por lo que hace a la periodicidad de cura del dispositivo, SEMICYUC (2022) la fija cada 7 días en caso de uso de apósito transparente de poliuretano y cada 48 horas para apósitos de gasa, requiriendo la higiene de manos previa y asepsia del punto de inserción con clorhexidina al 2%. La cura debe ser aséptica, con EPI para el paciente y recomendable el uso de mascarilla para el paciente.

Por otro lado, la GPC recomienda cubrir la zona de inserción con un apósito transparente de PU e inspeccionar el punto de inserción diariamente para identificar posibles cambios. En caso de que la zona sea exudativa o húmeda, se recomienda utilizar un apósito de gasa. El estudio observacional prospectivo de Gavin et al. (2024) identificó que casi la mitad (49%) de los apósitos se encontraban en mal estado en el momento de la inspección de la zona, detectando una incidencia de complicaciones cutáneas de 30 casos por cada 1.000 días de catéter, afectando a un 27% de los pacientes oncológicos. Solo se emplearon productos de protección cutánea en el 34% de los cambios de apósito. El estudio de Liu et al. (2018) , así como la GPC de la SEMICYUC (2022) describieron una menor incidencia de lesiones dérmicas en contextos donde se realizaba una evaluación periódica de la piel diariamente, ya que las lesiones son potencialmente evitables.

La SEMICYUC (2022) recomienda utilizarlos solo en aquellos casos donde no hayan disminuido las tasas de BRC a pesar de ejecutar correctamente las medidas básicas de cuidado y mantenimiento. Otros estudios como el de Yu et al., 2019 establece que no hay una diferencia significativa en las tasas de BRC entre los dos tipos de apósito (5,68 casos

vs 4,93 casos de BRC por cada 1.000 días de catéter). No obstante, el grupo con apósito de CHG requirió menos cambios de apósito que el tradicional, aunque un coste por unidad casi 10 veces superior (31,2 vs 5,6 dólares) .

SEMICYUC (2022) recomienda manipular lo mínimo necesario las líneas de infusión para reducir el riesgo de contaminación, así como la previa asepsia de los conectores con etanol 70%. Asimismo, respecto al cambio de los equipos recomiendan realizarlo cada 3 días. Además, también recomiendan retirar el catéter siempre que no sea necesario. Barrigah-Benissan et al. (2023) observaron que limitando la duración del catéter al mínimo indispensable, identificando un incremento de infección a partir del día 28 de permanencia, alcanzando una probabilidad de infección del 32,2% al llegar al día 180 de uso.

Sistemas de fijación

SEMICYUC (2022) desaconseja fijar el dispositivo con sutura, priorizando los sistemas adhesivos, subcutáneos y los adhesivos tisulares como el CAG, sin una preferencia clara. La GPC seleccionada asocia de forma directa este método a lesiones por el pinchazo de la aguja, y puede favorecer el desarrollo de microorganismos provocando infecciones. Hawes et al. (2024) en un estudio de doble cohorte (n = 9.257) en pacientes oncológicos observó que el uso del sistema de fijación adhesiva presenta un riesgo 34 veces mayor de desplazamiento no planificado en comparación con el sistema de anclaje subcutáneo (SASS) (12% vs 0,4%). Asimismo, se reporta que este dispositivo optimiza la gestión de recursos y salud cutánea, requiriendo un único dispositivo al año frente a un mínimo de 95 cambios en el grupo de fijación adhesiva, disminuyendo el contacto con adhesivos químicos y las lesiones cutáneas asociadas (MARSI). Ferraz-Torres et al. (2024), sugieren que la extracción accidental con un 3,5% de incidencia podría estar relacionada con la estabilidad de los sistemas de fijación y mantenimiento.

Padilla et al. (2023), a través de un ECA (n = 216), observaron que la aplicación de CAG en el punto de inserción del PICC puede reducir significativamente los desplazamientos iniciales durante el primer día (siendo la probabilidad de desplazamiento 5 veces mayor en el grupo control), aunque esta diferencia disminuye a las 72 horas y a los 7 días. Aun así, el uso de CAG no alteró la incidencia de flebitis o dolor en la zona.

Estrategias de sellado

Respecto a la estrategia de sellado del PICC, SEMICYUC (2022) recomienda la técnica de presión *push-stop* con solución fisiológica al 0,9% para crear turbulencia y eliminar los detritos, impidiendo la obstrucción. Además, para preservar la integridad estructural del catéter proponen que la jeringa empleada sea de un volumen igual o mayor a 10 ml.

El estudio de Liu et al. (2018) en UCI, implementó tecnologías de lavado cerrado, el sistema *flushing Venous Arterial Blood Management Protection* (VAMP), reduciendo notablemente la tasa de obstrucción al 0,54% en comparación con el 1,72% de las jeringas convencionales de SF. A su vez, este sistema disminuye la tasa de bacteriemias (0.36% vs 1,31%) al evitar la desconexión y manipulación constante de conexiones.

SEMICYUC (2022) no aconseja el uso de fármacos fibrinolíticos rutinariamente para la prevención de la oclusión del PICC, debido a que no se ha objetivado una superioridad de la solución de heparina frente al SF 9%.

Complicaciones y su detección

Las complicaciones asociadas al PICC reportadas en los estudios seleccionados abarcan procesos infecciosos, mecánicos y trombóticos. SEMICYUC (2022) indica que la obstrucción del catéter se presenta entre un rango de 5% y 15% de los casos identificados. Ferraz-Torres et al. (2024) cita la complicación más frecuente como la extracción accidental con una tasa de 3,5%, seguido de trombosis con un 3% y BRC con un 2,1%. Por otra parte, Barrigah-Benissan et al. (2023) cifran en un 24% la tasa de complicaciones del PICC, con un 8,1% de BRC, siendo los microorganismos aislados gram negativos los más frecuentes (37%). Además, esta publicación reporta que la fiebre y los escalofríos son indicadores predictivos altamente fiables para predecir la BRC, con un valor predictivo negativo (VPN) superior al 96%. Por el contrario, los signos inflamatorios locales del punto de inserción como el dolor o el eritema, estiman que tienen una capacidad predictiva muy baja con una sensibilidad del 9%.

Respecto a los fenómenos de sangrado y exudado post-inserción, Padilla et al. (2023) observaron que la aplicación de pegamento CAG reducía estos síntomas de forma significativa inmediatamente después de la inserción y de manera continuada a las 24

horas, 72 horas y 7 días, reportando que el riesgo de sangrado peri-catéter aumenta en un 67% si no se utiliza este material.

En cuanto a la TVP, Ferraz-Torres et al. (2024) identificaron mediante un estudio observacional que tanto el calibre y diámetro del PICC como un mayor número de luces constituyen factores de riesgo determinantes para su desarrollo, además de reportar una tasa de trombosis del 3%, frente a un 2,1% de BAC y un 3,5% de extracción accidental. Para prevenir activamente la trombosis por estasis sanguíneo, Luo et al. (2023) mediante un meta-análisis de 15 ECA, reportaron que la implementación de un plan estructurado de ejercicios de agarre planificados y cuantificados reduce en un 81% el riesgo de desarrollar TVP en la extremidad portadora del PICC en comparación con la realización de ejercicios y/o movimiento voluntario, al optimizar de forma medible la hemodinámica y la velocidad del flujo venoso, evitando el desarrollo de trombos.

A nivel de intervención respecto a la obstrucción intraluminal, SEMICYUC (2022) recomienda la alteplasa solo para obstrucciones de origen hemático y sitúa a la uroquinasa (10.000 UI) como una alternativa con beneficio clínico superior.

Rol de los Equipos de Acceso Vascular (EAV) y de enfermería en la prevención de complicaciones asociadas

Algunos estudios analizaron la implementación del papel de los EAV en los hospitales para reducir las complicaciones asociadas al PICC y promover la eficiencia y eficacia de los DAV, siguiendo protocolos estandarizados vigentes con las recomendaciones actuales. Rosich-Soteras et al. (2025), evaluaron el primer año de actividad de un EAV de enfermería (n= 1.257) y reportaron una tasa de éxito en la primera inserción del 95,6%, logrando que un 80,7% de los PICC finalizaran con éxito el tratamiento. Las complicaciones tuvieron tasas de 0,9% BRC y de 1,7% de trombosis.

Los autores informan de que esto puede deberse al alto grado de conocimiento y formación de las enfermeras especializadas, además de asegurar un correcto seguimiento de los protocolos del centro. Asimismo, desde la perspectiva de la gestión de recursos sanitarios, la actividad del EAV supuso un ahorro económico anual de 867.688,44€, debido a la sustitución de segundas líneas de inserción, es decir catéteres menos económicos.

Por otra parte, Ferraz-Torres et al. (2024) atribuyeron el mantenimiento de tasas bajas de BRC con un 2,1% en pacientes onco-hematológicos a la destreza clínica y la formación continuada de los integrantes del EAV, los cuales hicieron el 90,62% de las inserciones a través de la ecografía. El estudio de Li et al. (2025) demostró que la instauración de un EAV, ligado a la inserción del PICC a través de la técnica MST con ecógrafo, aumentó la inserción al primer intento al 93,21%, además de conseguir una disminución de las malposiciones de la punta del catéter.

6. DISCUSIÓN

Los resultados aportados por los artículos incluidos en esta revisión de alcance, han dado respuesta a los objetivos iniciales planteados de este trabajo. A continuación, se expone la discusión categorizada según diferentes aspectos

Uno de los objetivos específicos era determinar las medidas de mantenimiento óptimo y cura del dispositivo. A lo largo del trabajo, se han identificado una serie de variabilidades y heterogeneidad en los resultados. En primer lugar, los resultados muestran un consenso general entre el trabajo de SEMICYUC (2022) y las recomendaciones actuales vigentes del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI) (2014) en su última Guía de Práctica Clínica (GPC) dirigida a profesionales sanitarios. Ambos organismos resaltan la importancia de estandarizar un plan de curas homogéneo a todos los pacientes portadores del catéter PICC, siendo el rol de la enfermera como clave en la seguridad del paciente y como consecuencia, en el éxito del mantenimiento del dispositivo, ya que la adherencia a los protocolos parece mejorar las tasas de éxito terapéutico (SEMICYUC, 2022).

Los hallazgos de esta revisión de alcance refuerzan esta idea, demostrando que la variabilidad en la práctica clínica es uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones asociadas, como la BRC o la TVP, y destacando la importancia de los paquetes de medidas estandarizados para facilitar la labor de los profesionales como el proyecto de *Bacteriemia Zero* (EPINE, 2025), el cual cifró a través del estudio EPINE que al menos el 50% de los daños sufridos en contexto de ingreso hospitalario, son prevenibles. Esta variabilidad en la práctica clínica queda demostrada por Gavi et al. (2024), identificando que casi la mitad (49%) de los apósitos en el momento de la inspección visual estaban en mal estado, con un 27% de presencia de lesiones cutáneas en pacientes onco-hematológicos. Esto evidencia que la teoría no siempre se traslada a la práctica clínica diaria, a pesar de que las lesiones dérmicas son altamente prevenibles si se implementan las medidas necesarias, como el uso de los protectores cutáneos de película protectora, como sugirieron McNichol et al., (2013).

SEMICYUC (2022) recomienda la higiene de manos tanto de forma previa, como durante y después de la manipulación del dispositivo y del paciente, así como el uso de guantes. Esta recomendación está alineada con los estándares internacionales de la INS (INS, 2021) y el proyecto *Bacteremia Zero* (Ministerio de Sanidad, 2022), que sitúan la asepsia como uno de los pilares fundamentales del cuidado para evitar la BRC. Respecto a la frecuencia de la

cura del punto de inserción, se establece que debe realizarse cada siete días o siempre que el apósito esté sucio (SEMICYUC, 2022; Gavi et al., 2024). No obstante, no existe unanimidad en la concentración del antiséptico de elección para realizar la cura: el MSSSI (2014) recomienda aplicar CHG del 0,5 al 2%, mientras que SEMICYUC (2022) recomienda exclusivamente la concentración del 2%, sin alcanzar un consenso.

Por otro lado, la INS (2021) estipula que todo DAV que no sea estrictamente necesario o no se utilice, debe de retirarse lo antes posible para minimizar riesgos. Esto concuerda con el estudio de Barrigah Benissan et al. (2023), que informa que el riesgo de infección del PICC alcanza una probabilidad del 32,2% al llegar al día 180 de uso del PICC, alineándose en sus conclusiones con la recomendación de la INS.

Respecto a la elección del apósito, el MSSSI (2014) no alcanza un consenso respecto el uso de apósitos impregnados de CHG, por lo que se sugiere utilizar en función de las características del paciente y el juicio clínico del propio profesional. En contraste, la SEMICYUC (2022) tiene una postura más restrictiva, recomienda utilizarlos solo en aquellos casos, especialmente en UCI, donde no hayan disminuido las tasas de BRC a pesar de ejecutar correctamente las medidas básicas de cuidado y mantenimiento, alineándose a las recomendaciones del proyecto de Bacteriemia Zero (Ministerio de Sanidad, 2022). Yu et al. no hallaron diferencias significativas en las tasas de BRC entre el apósito tradicional de PUC e impregnados, pero sí un coste por unidad casi diez veces superior para los apósitos de CHG, lo que nos lleva a reflexionar sobre la gestión y optimización del material para ser lo más eficientes posibles.

En cuanto al cambio de los equipos de infusión y conectores, vuelve a haber discrepancia en las recomendaciones. Mientras que la GPC de SEMICYUC (2022) analizada recomienda la sustitución cada 3 días generalmente, las directrices del MSSSI (2014) aumentan este período a de 4 a 7 días. Esto muestra, la necesidad de unificar los criterios para unificar los cuidados en todos los centros.

Por otro lado, el análisis del sistema de fijación mecánica del PICC responde al objetivo planteado de identificar estrategias para prevenir las complicaciones, concretamente en este caso, la extracción no planificada o accidental. La práctica tradicional de fijar los PICC con sutura debe de considerarse, a día de hoy, desactualizada y obsoleta. Tanto el trabajo de SEMICYUC (2022) recopilado como la guía vigente del MSSSI (2014) lo desaconsejan explícitamente por su asociación relacionada pinchazos accidentales a la hora de la

inserción como infecciones y colonización de microorganismos en los hilos de sutura. Como alternativa, Hawes et al. (2023) en su estudio analizan el sistema de anclaje subcutáneo (SASS) puede ser una alternativa eficaz al sistema adhesivo, utilizado mayoritariamente en todos los centros, reduciendo el riesgo de movilización del dispositivo, y como consecuencia de la punta del catéter en VCS, en 34 veces menos, así como la humedad e irritación de la zona que provoca este adhesivo. El impacto del SASS representa un avance en la calidad de los cuidados al requerir un solo dispositivo anual frente a los 95 cambios del grupo adhesivo, disminuyendo las lesiones cutáneas asociadas por adhesivos médicos (MARSÍ).

Para el manejo del desplazamiento inmediato y el sangrado peri-catéter en las primeras horas post inserción, el cianoacrilato de grado médico (CAG) o adhesivo tisular, puede ser una estrategia coadyuvante eficaz. Padilla et al. (2023) demuestran que el CAG reduce el sangrado peri-catéter en un 67% y además frena el desplazamientos iniciales el primer día, aunque no muestran cambios significativos a partir de los 7 días con respecto aquellos PICC en los que no se pone adhesivo. Por lo tanto, analizamos que la combinación conjunta del SASS con el CAG puede ser una estrategia beneficiosa para evitar el desplazamiento y el sellado inmediato, tal y como también lo estipula SEMICYUC (2022). A pesar de los beneficios estipulados del adhesivo tisular, la literatura respecto el uso del CAG en catéteres centrales es muy limitada.

La SEMICYUC (2022) sitúa las tasas de obstrucción del catéter entre el 5% y 15%, mientras que Ferraz-Torres et al. (2024) reportan una incidencia de un 3%. Para prevenir esta complicación mecánica, tanto la INS (2021) como la SEMICYUC (2022) concuerdan en realizar la técnica de lavado push-stop con suero fisiológico (SF) al 0,9% y jeringas de un volumen mínimo de 10 ml, antes y después de cada infusión del PICC, así como de las extracciones sanguíneas. Esta maniobra genera un flujo de lavado interno que arrastra la fibrina y los detritos, previniendo la obstrucción. Además, también recomiendan clampar el dispositivo antes de desconectar la jeringa de salinización, para realizar presión positiva en las luces y así evitar el reflujo de sangre.

Asimismo, la tendencia de utilizar heparina de forma rutinaria está desactualizada a día de hoy. SEMICYUC (2022) y la INS (2021) concuerdan en que el SF 0,9% es igual de eficaz que la heparina para sellar, además de eliminarse el riesgo de trombocitopenia inducida por heparina. Estos hallazgos coinciden con lo descrito por el estudio de Zhong et al. (2017), quienes señalan que la solución de heparina no es superior a la salina para reducir las oclusiones. Si la obstrucción se evidencia, existe discrepancia entre la guía de SEMICYUC

(2022) que recomienda la uroquinasa (10.000 UI), mientras que el MSSSI (2021) respalda el uso de alteplasa. No hay un consenso claro sobre qué fármaco administrar, a pesar que ante la presencia de complicaciones como la mencionada, es altamente recomendable retirar el catéter (INS, 2021).

Un hallazgo de relevancia para la prevención de complicaciones mecánicas e infecciosas, fue el innovador sistema de lavado cerrado VAMP (Liu et al., 2018). Los autores observaron una reducción de las tasas de obstrucción a un 0,54% y de BRC al 0,36%, asociando estos resultados con la disminución de las desconexiones y manipulaciones constantes de los conectores. Por lo tanto, este sistema puede llegar a ser beneficioso en entornos con pacientes críticos y altas tasas de complicaciones, como la UCI.

Siguiendo con el análisis de las complicaciones, un hallazgo relevante para nuestra investigación y concretamente para el objetivo específico de cómo detectar las complicaciones, es la baja capacidad predictiva que tienen los signos inflamatorios locales como el eritema o el dolor en el punto de inserción, con una sensibilidad del 9%, (Barrigag Benissan et al., 2023) para el diagnóstico de una BRC. Por el contrario, la presencia de fiebre y escalofríos tienen un valor con un alto VPN (96%). Esto nos lleva a concluir que la ausencia de signos locales del punto de inserción no debería de llevarnos a descartar una infección sistémica ya que si aparecen los síntomas mencionados anteriormente, debemos sospechar del foco infeccioso del PICC, independientemente del aspecto del punto. Ante esta sospecha se debe solicitar la extracción de un par de hemocultivos, una del propio PICC y otra de una vena periférica del brazo contrario al del dispositivo, si es posible (Ministerio de Sanidad, 2022).

Por lo que hace a la TVP, Ferraz-Torres et al. (2024) vinculan esta complicación al calibre del catéter y el número de luces, teniendo más riesgos de desarrollo en aquellos PICC que tengan más luces. Estos hallazgos coinciden con Mancheño et al., 2024, quienes reportaron que el número de catéteres insertados por paciente fue un factor de riesgo para desarrollar BRC, así como el número de luces de estos, provocando un riesgo 5 veces superior. A su vez, la INS (2021) sugiere que en vías centrales, se utilice siempre el menor número de luces posibles, siempre y cuando el tratamiento pautado lo permita.

El metaanálisis de Luo et al. (2023) aporta una intervención innovadora en la prevención de la obstrucción por trombo: un plan de ejercicios de agarre con una pelota de espuma puede reducir el riesgo de desarrollar TVP en un 81%. Esto demuestra cómo las intervenciones

lideradas por enfermería, pueden ir más allá de las medidas farmacológicas, sugiriendo la prescripción de intervenciones basadas en la autonomía del paciente, como parte del autocuidado.

Finalmente, el objetivo de evaluar el rol de la enfermera en el manejo de las complicaciones, a través de la especialización en los DAV dentro de los EAV, encuentra su justificación en los resultados de Rosich Soteras et al. (2025), Ferraz-Torres et al. (2024) y Li et al. (2025). Estos estudios recalcan que la implementación de un EAV en un hospital reduce de forma drástica las tasas de complicaciones. Se logran tasas de éxito en la primera inserción superiores al 93-95% mediante la técnica MST guiada por un ecógrafo, y se termina traduciendo en una disminución de las tasas de BRC (0,9% - 2,1%) y malposiciones de la punta del catéter.

Estos autores de los tres trabajos recopilados en esta revisión, evidencian que sustituir el modelo tradicional por un EAV liderado por enfermeras especialistas incrementa drásticamente la tasa de éxito de colocación del PICC en el primer intento, a su vez previene de forma precoz el fallo de los dispositivos debido al alto conocimiento de cuidados que requieren y ofrece mayor seguridad al paciente gracias a la estandarización de la práctica. Por otro lado, desde el punto de vista económico y de gestión, el ahorro anual reportado de más de 860.000€ puede favorecer la inversión e inserción de estos equipos en los hospitales, garantizando un sistema más sostenible.

Esto, demuestra que los conocimientos avanzados y formación especializada de las enfermeras de acceso vascular puede ser uno de los factores más sólidos a la hora de reducir el número de complicaciones. Esto no se limita exclusivamente al contexto de cuidados del PICC, sino que puede ser extrapolable a todas las áreas de nuestra profesión tal y como observa Glarcher et al. (2025) en su artículo, quienes evidencian cómo la formación continua y la especialización de las enfermeras en todos los servicios impactan de forma directa en la calidad de los cuidados y la salud de los pacientes.

7. CONCLUSIÓN

El propósito principal de este trabajo fue analizar y mapear la evidencia actual entorno al manejo, mantenimiento y prevención de complicaciones del PICC. Después de los resultados obtenidos, podemos concluir que se han cumplido los objetivos iniciales planteados, pudiendo contrastar diferentes recomendaciones tanto institucionales vigentes como de estudios originales.

La literatura actual evidencia que existe una notable variabilidad y falta de consenso en algunos aspectos concretos de la cura y el mantenimiento (como la SEMICYUC y el Ministerio de Sanidad), así como el periodo de cambios de equipos de infusión (3 días frente a 4-7 días) y la concentración del antiséptico de elección. Los métodos clásicos como la fijación del catéter con sutura mecánica o la heparinización rutinaria para prevenir la oclusión intraluminal deben de considerarse desactualizados. El lavado con SF al 0,9% mediante la técnica push-stop es igual de eficaz y seguro. Asimismo, el uso de apósitos de clorhexidina no muestra diferencias significativas en las tasas de BRC respecto al apósito tradicional de PU, planteando un gasto ineficiente debido al alto coste por unidad.

Durante la revisión, se han identificado estrategias innovadoras con eficacia demostrada para mitigar las complicaciones mecánicas, trombóticas e infecciosas del PICC. Se destaca el uso del sistema de anclaje subcutáneo (SASS) y del cianoacrilato de grado médico para minimizar el sangrado peri-catéter inmediato. Asimismo, a nivel hemodinámico, la prescripción enfermera de un plan estructurado de ejercicios de agarre con pelota reduce el riesgo de desarrollar TVP, posicionando el autocuidado como una herramienta preventiva eficaz. Respecto la BRC, las medidas estándar disminuyen el riesgo, aun así, la detección precoz de esta infección, sugiere que la presencia de clínica general como la fiebre y los escalofríos constituyen unos de los indicadores más fiables debido a su alto valor predictivo negativo.

En conclusión, los hallazgos de este trabajo recogen la necesidad de trasladar la evidencia científica disponible a la práctica clínica diaria, eliminando de forma definitiva las intervenciones tradicionales que carecen de evidencia científico actual. La optimización en el manejo del PICC no solo depende de la adopción de tecnologías e intervenciones innovadoras, sino de la homogeneización de los protocolos institucionales y del papel de enfermería a través de formación especializada para reducir riesgos y mejorar la calidad de vida del paciente.

7.1 Limitaciones

La realización de este *scoping review* ha supuesto diferentes obstáculos metodológicos significativos. La principal limitación ha sido la dificultad para encontrar artículos científicos basados en población adulta, ya que gran parte de la literatura disponible sobre el PICC trata sobre población pediátrica y neonatal. Además, también hemos encontrado con que parte de la selección de artículos se centraba en el ámbito del cuidado domiciliario debido a la estrecha relación del dispositivo con la patológica crónica. Por otro lado, mucha literatura los relaciona directamente o los incorpora dentro de los CVC, ya que ambos son vías centrales y requieren cuidados prácticamente similares. Asimismo, también se han encontrado un volumen de artículos que los comparaban con los dispositivos Midline y nuestro objetivo principal era encontrar bibliografía referente a los PICC sin centrarnos en comparaciones.

Por otro lado, hemos detectado una carencia notable de estudios que analicen las intervenciones específicas de cura y mantenimiento de los PICC, ya que la mayoría de la literatura está orientada a los CVC en general. Ante esta escasez de literatura específica sobre el seguimiento de estos dispositivos ha sido necesario recurrir de forma sistemática a una GPC para completar los resultados. Por esto, la capacidad de este TFG para contrastar diversas metodologías de investigación empírica sobre el cuidado y mantenimiento de dichos dispositivos se ha visto limitada.

7.2. Líneas futuras de investigación

De cara a futuras líneas de investigación, se detecta un vacío de literatura respecto al uso de las tecnologías innovadoras de fijación y sellado como el adhesivo CAG en accesos centrales, así como los sistemas de lavado cerrados como el VAMP, por lo que se sugiere investigar más detalladamente estos sistemas. Por otro lado, se recomienda llevar a cabo un mayor número de estudios de de la cura y mantenimiento específico del PICC, sin tener que englobar dentro de los CVC, Así como llevar a cabo un mayor número de estudios que hablen de la cura y mantenimiento de estos dispositivos en adultos en el ámbito hospitalario, ya que la mayoría son referentes a la población pediátrica y neonatal.

Además, sería interesante profundizar en las investigaciones centradas en dispositivos emergentes como el Port-PICC, ya que son dispositivos muy novedosos que combinan los PICC con un reservorio subcutáneo. La información de la que se dispone en la actualidad referente a estos dispositivos es muy limitada. Sin embargo, tienen un gran potencial de uso

debido a la comodidad y la reducción de las complicaciones que proporciona, lo que mejora la calidad de vida de los pacientes portadores. Por ello, creemos que es necesario realizar un mayor número de estudios que evalúen los pros y los contras de estos dispositivos, así como la tasa de complicaciones, su coste-beneficio y el impacto en la calidad de vida del paciente frente a los PICC tradicionales.

8. BIBLIOGRAFIA

Aizpuru, M., Armenteros, V., Cabrerizo, M.L., Cidoncha, M.A., del Río, C., Díez, E., García, M., Landaluze, M.G., Martín, L., Outón, A., Sarriegui, B., Sanz, N., Zabala, I. (2021). *Guía para el cuidado del Acceso Vascular en Adultos*. Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
<https://seinav.org/documento-biblioteca/guia-para-el-cuidado-del-acceso-vascular-en-adultos-2021/>

Barrigah-Benissan, K., Ory, J., Simon, C., Loubert, P., Martin, A., Beregi, J.P., Lavigne, J.P., Sotto, A., Larcher, R. (2023). Clinical factors associated with peripherally inserted central catheters (PICC) related bloodstream infections: a single centre retrospective cohort. *Antimicrobial Resistance and Infection Control* 12:5 1-11.
<https://doi.org/10.1186/s13756-023-01209-z>

Brescia, F., Pitturiti, M., Dawson, R.B., Spencer, T.R. (2022). The SIP protocol update: Eight strategies, incorporating Rapid Peripheral Vein Assessment (RaPeVa), to minimize complications associated with peripherally inserted central catheter insertion. *The Journal of Vascular Access* 25 (1) 5-13 <https://doi.org/10.1177/11297298221099838>

Centro Nacional de Epidemiología e Instituto de Salud Carlos III. (s.f) *IRAS – Infecciones Relacionadas con la Asistencia Sanitaria*.
https://cne.isciii.es/servicios/enfermedades-transmisibles/enfermedades-a-z/iras-infecciones_relacionadas_con_la_asistencia_sanitaria

Dawson, R. B. (2011). *PICC Zone Insertion Method™ (ZIM™): A systematic approach to determine the ideal insertion site for PICCs in the upper arm*. [Imagen digital]. Journal of the Association for Vascular Access. <https://doi.org/10.2309/java.16-3-5>

Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya. (2017). *Vigilància de la infecció nosocomial als hospitals de Catalunya (VINCat): informe 2016*.
https://scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/3609/vigilancia_infeccio_nosocomial_hospitals_Catalunya_VINCAT_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Echamendi, M., et al. (2019). Incorporación de la técnica ecoguiada en la inserción de vías centrales: un reto para Enfermería en cuidados intensivos. *Nursing*, 36(2), 53-57.
<https://doi.org/10.1016/j.nursi.2019.03.017>

Ferraz-Torres, M., Diez-Revilla, A., Plaza-Unzue, R., & Corcuera-Martinez, M. I. (2024). Analysis of complications associated with peripherally inserted central venous catheters. Prospective observational study. *Revista Cuidarte*, 15(3), e3352. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.3352>

Gavin, N. C., Northfield, S., Mihala, G., Somerville, M., Kleidon, T., Marsh, N., Larsen, E., Campbell, J., Rickard, C. M., & Ullman, A. J. (2024). Central Venous Access Device-Associated Skin Complications in Adults with Cancer: A Prospective Observational Study. *Seminars in oncology nursing*, 40(3), 151618. <https://doi.org/10.1016/j.soncn.2024.151618>

Glarcher, M., & Vaismoradi, M. (2025). A systematic integrative review of specialized nurses' role to establish a culture of patient safety: A modelling perspective. *Journal of advanced nursing*, 81(9), 5248–5263. <https://doi.org/10.1111/jan.16105>

Gorski, L. A., Hadaway, L., Hagle, M. E., Broadhurst, D., Clare, S., Kleidon, T., Meyer, B. M., Nickel, B., Rowley, S., Sharpe, E., & Alexander, M. (2021). Infusion Therapy Standards of Practice, 8th Edition. *Journal of infusion nursing : the official publication of the Infusion Nurses Society*, 44(1S Suppl 1), S1–S224. <https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000396>

Gorski, L., Hadaway, L., Hagle, M.E., McGoldrick, M., Orr, M., Doellman, D., (2016). *Estándares de práctica de terapia de infusión*. *Journal of Infusion Nursing*, 39(1S). <https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000396>

Hawes, M.L., McCormick, C.A., Gilbert, G.E. (2023) A retrospective study of subcutaneous anchor securement systems in oncology patients. *The Journal of Vascular Access* 25 (1848-1852) 1-5 <https://doi.org/10.1177/11297298231190416>

Hoshal, V. L., Jr. (1975). Total intravenous nutrition with peripherally inserted silicone elastomer central venous catheters. *Archives of Surgery*, 110(5), 644–646. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1975.01360110190032>

Huang, X. M., Li, X., Deng, J., Chen, J., y Qian, L. (2024). Clinical applications and research progress of totally implantable venous access ports: A literature review. *Frontiers in Oncology*, 14, Artículo 1519728. <https://doi.org/10.3389/fonc.2024.1519728>

Institut Català de la Salut. (2022). *Recomanacions per a la inserció, el manteniment i la retirada del catèter venós central d'inserció perifèrica (PICC) en pacients adults*. Generalitat de Catalunya.

https://ics.gencat.cat/web/.content/Assistencia/cures-infermeres/Accessos-vasculars/Recomanacions/Cateter-venos-PICC-Novembre_2022.pdf

International Organization for Standardization. (2013). *Intravascular catheters — Sterile and single-use catheters — Part 1: General requirements* (ISO Standard No. 10555-1:2013). <https://www.iso.org/standard/54885.html>

Jeon, E. Y., Cho, Y. K., Yoon, D. Y., y Hwang, J. H. (2016). Which arm and vein are more appropriate for single-step, non-fluoroscopic, peripherally inserted central catheter insertion? *The Journal of Vascular Access*, 17(3), 249-255. <https://doi.org/10.5301/jva.5000506>

LeRoy, K., & Donahue, D. (2025). In Vitro Venous Catheter Material Comparison: Microbial Adhesion in a Thrombotic Blood Flow Model. *Journal of infusion nursing : the official publication of the Infusion Nurses Society*, 48(6), 386–394. <https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000615>

Li, D.M., Meng, L., Yu, L.J., Gan, L.F., Dai, D.W., Qian, H.H., Liu, J.M. (2025). The Efficacy and Safety of Peripherally Inserted Central Catheters in Neuro Intensive Care Management: A Retrospective Study. *Journal of Patient Safety* 21 (7) 156-160 <https://doi.org/10.1097/PTS.0000000000001378>

Liu, F., Liao, T., Wang, Q., & Tao, Y. (2018). Evaluation of a novel flushing protocol for a peripherally inserted central catheter (PICC) in the neurological intensive care unit: A prospective randomized study. *The National medical journal of India*, 31(1), 5–7. <https://doi.org/10.4103/0970-258X.243419>

Loon, F. H. J. V., Puijn, L. A. P. M., Houterman, S., y Bouwman, A. R. A. (2016). Development of the A-DIVA Scale: A Clinical Predictive Scale to Identify Difficult Intravenous Access in Adult Patients Based on Clinical Observations. *Medicine*, 95(16), e3428. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000003428>

Luo, H., Jin, C., Li, X., Jiang, Y., & Zhou, J. (2023). Quantified versus willful handgrip exercises for the prevention of PICC-related thrombosis: A meta-analysis and systematic review. *Medicine*, 102(10), e32706. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000032706>

McNichol, L., Lund, C., Rosen, T. y Gray, M. (2013). Medical Adhesives and Patient Safety: State of the Science. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 40(4), 365–380. <https://doi.org/10.1097/NOR.0b013e3182a39caf>

Ministerio de Sanidad. (2022). *Protocolo de prevención de las bacteriemias relacionadas con catéteres venosos centrales en las UCI españolas: Proyecto Bacteriemia Zero*. https://seguridaddelpaciente.sanidad.gob.es/proyectos/financiacionEstudios/colaboracionSSCC/semicyuc/docs/Protocolo_BZ_version_2022_REWDEF.pdf

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (2014). *Guía de práctica clínica sobre terapia intravenosa con dispositivos no permanentes en adultos*. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía (AETSA). https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC_541_Terapia_intravenosa_AETSA_compl.pdf

Nickel, B., Gorski, L., Kleidon, T., Kyes, A., DeVries, M., Keogh, S., Meyer, B., Jo Sarver, M., Crickman, R., Ong, J., PharmD, Simon, C., Hagle, M.E., (2024). *Infusion therapy standards of practice (9th ed.)*. *Journal of Infusion Nursing*, 47(1S). https://www.aslil.it/allegati/Formazione/Corso_accessi_venosi/20250206_INS_2024_in_InglESE.pdf

Padilla, F., Bergua, A., Farrero, J., Escolà, A., Llauredò, M., Serret, C., Bellon, F. (2023) Effectiveness of cyanoacrylate glue in the fixation of midline catheters and peripherally inserted central catheter in hospitalised adult patients: Randomised clinical trial (CIANO-ETI). *Open Medicine* 11 1-9 <https://doi.org/10.1177/20503121231170743>

Parás-Bravo, P., Paz-Zulueta, M., Sarabia-Lavín, R., et al. (2016). Complications of peripherally inserted central venous catheters: A retrospective cohort study. *PLOS ONE*, 11(9), e0162479. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162479>

Peters, M. D. J., Godfrey, C., McInerney, P., Munn, Z., Tricco, A. C., y Khalil, H. (2024). Chapter 10: Scoping reviews. En E. Aromataris y Z. Munn (Eds.), *JBI Manual for Evidence Synthesis*. JBI. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-24-09>

Pinelli, F., Pittiruti, M., Van Boxtel, T., Barone, G., Biffi, R., Capozzoli, G., Crocoli, A., Elli, S., Elisei, D., Fabiani, A., Garrino, C., Graziano, U., Montagnani, L., Prato, A. P., Scoppettuolo, G., Zadra, N., Zanaboni, C., Zerla, P., Konstantinou, E., Jones, M., Rosay, H., Simcock, L., Stas, M., Pepe, G. (2021). GAVeCeLT-WoCoVA Consensus on subcutaneously anchored securement devices for the securement of venous catheters: Current evidence and

recommendations for future research. *The Journal of Vascular Access*, 22(5), 716–725.
<https://doi.org/10.1177/1129729820924568>

Pittiruti, M., y Scoppettuolo, G. (2017). *Manual GAVeCeLT sobre catéteres PICC y Midline: Indicaciones, inserción, mantenimiento y gestión*. Ediciones Edra. (Protocolos actualizados disponibles en <http://www.gavecelt.it>).

Pittiruti, M., Van Boxtel, T., Scoppettuolo, G., et al. (2024). A GAVeCeLT consensus on the indication, insertion, and management of central venous access devices in the critically ill. *The Journal of Vascular Access*. <https://doi.org/10.1177/11297298241262932>

Registered Nurses' Association of Ontario. (2008). *Vascular access: Selection, insertion and management* (2.^a ed. rev.).
https://rnao.ca/sites/rnao-ca/files/Vascular_Access_UPDATED.pdf

Registered Nurses' Association of Ontario. (2008). *Valoración y selección de dispositivos de acceso vascular* (2.^a edición). [Imagen digital] p. 47.
https://rnao.ca/sites/rnao-ca/files/Vascular_Access_UPDATED.pdf

Rivera, A. M., Strauss, K. W., van Zundert, A., & Mortier, E. (2005). The history of peripheral intravenous catheters: how little plastic tubes revolutionized medicine. *Acta anaesthesiologica Belgica*, 56(3), 271–282.

Rosich, A., Bonilla, C., Llauradó, M.A., Fernández, A., Triviño, J.A., Barceló, L., Heredia, L., Frías, M.C., Valverde, M., Corominas, M.L., Domènech, A. (2025). Implementation of a vascular access team and intravenous therapy programme: A first-year activity analysis. *The Journal of Vascular Access* 26 (432-440) 1-9 <https://doi.org/10.1177/11297298231220537>

SERGAS, Servicio Gallego de Salud. (s.f.). *Desarrollo del procedimiento: Procedimiento de inserción del catéter central de inserción periférica (PICC) en adultos*. Fémora. Recuperado el 21 de mayo de 2026, de <https://femora.sergas.es/Coidados-das-vias-sondas-e-drenaxes/Desenvolvemento-do-procedemento?idioma=es>

Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias. (2022). *Guía de práctica clínica sobre el uso de catéteres venosos centrales de inserción periférica (PICC) en el paciente crítico: Conecta Care* [Guía de práctica clínica]. <https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2022/12/guia-picc.pdf>

Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública y Gestión Sanitaria. (2025). *Estudio de prevalencia de infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria y uso de antimicrobianos en hospitales de agudos en España: Informe EPINE-EPPS n.º 35* [Informe]. <https://epine.es/api/documento-publico/2025%20EPINE%20Informe%20Espa%C3%B1a.pdf/reports-esp>

Swaminathan, L., Flanders, S., Horowitz, J., Zhang, Q., O'Malley, M., & Chopra, V. (2022). Safety and outcomes of midline catheters vs peripherally inserted central catheters for patients with short-term indications: A multicenter study. *JAMA Internal Medicine*, 182(1), 50–58. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2021.6844>

Sweet Spot. (s.f). SweetSpot. <https://www.sweetspot-venouscatheter.com/>

Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D. J., Horsley, T., Weeks, L., Hempel, S., Akl, E. A., Chang, C., McGowan, J., Stewart, L., Hartling, L., Aldcroft, A., Wilson, M. G., Garritty, C., Lewin, S., Godfrey, C.M., Macdonald, M.T., Langlois, E.V., Soares, K., Moriarty, J., Clifford, T., Tunçalp Ö., Straus, S. E. (2018). PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Annals of Internal Medicine*, 169(7), 467–473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>

Wang, Q., Wang, N., y Sun, Y. (2016). Clinical effect of peripherally inserted central catheters based on modified seldinger technique under guidance of vascular ultrasound. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 32(5), 1179-1183. <https://doi.org/10.12669/pjms.325.10384>

Wilson, T. (2023) *Peripherally Inserted Central Catheter (PICC)*. [Imagen digital]. Terese Winslow LLC. <https://www.teresewinslow.com/circulatory-lymph>

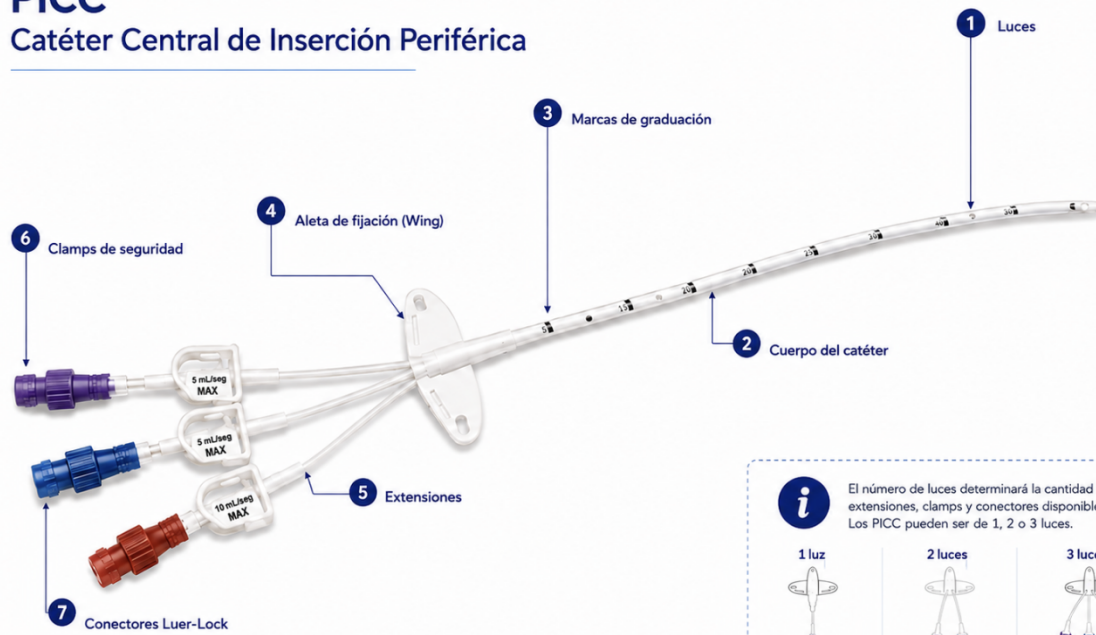
Yu K, Lu M, Meng Y, Zhao Y, Li Z. Chlorhexidine gluconate transparent dressing does not decrease central line-associated bloodstream infection in critically ill patients: A randomized controlled trial. *Int J Nurs Pract*. 2019;25:e12776 <https://doi.org/10.1111/ijn.12776>

Zhong, L., Wang, H.-L., Xu, B., Yuan, Y., Wang, X., Zhang, Y.-y., Ji, L., Pan, Z.-m., & Hu, Z.-S. (2017). Normal saline versus heparin for patency of central venous catheters in adult patients: A systematic review and meta-analysis. *Critical Care*, 21(1), Artículo 5. <https://doi.org/10.1186/s13054-016-1585-x>

9. ANNEXOS

Anexo 1: Il·lustració de parts del dispositiu PICC

PICC Catéter Central de Inserció Perifèrica



Fuente: Elaborado con IA

Anexo 2: Estrategia de búsqueda con los términos clave

Bases De Datos	Estrategia De Búsqueda	Resultados Sin Filtros Aplicados	Resultados Con Filtros Aplicados	Artículos Seleccionados
PUBMED	("Peripherally Inserted Central Catheter" OR PICC OR Catheterization, Central Venous [Mesh]) AND ("Nursing Care"[Mesh] OR Nurs* OR Maintenance) AND ("Catheter-Related Infections"[Mesh] OR Complications)	1752	395	3
DIALNET <i>plus</i>	(PICC OR "catéter central de inserción periférica") AND (enfermería OR cuidados OR mantenimiento) AND (Complicaciones)	67	49	0
SCOPUS	("Peripherally Inserted Central Catheter" OR PICC) AND (Nurs* OR "Nursing Care" OR Maintenance) AND (Complications OR "Infections")	651	220	6
CINAHL	("Peripherally Inserted Central Catheter" OR PICC) AND (Nurs* OR "Nursing Care" OR Maintenance) AND (Complications OR "Infection Control")	369	141	1
Repositorio SEMICYUC	Guía de práctica clínica sobre el uso de catéteres venosos centrales de inserción periférica (PICC) en el paciente crítico			

Fuente: Elaboración propia