



---

**Universidad de Valladolid**



**Universidad de Valladolid**

Facultad de  
**Ciencias de la Salud**  
de Soria

## **GRADO EN ENFERMERÍA**

Trabajo Fin de Grado

**Complicaciones y cuidados de enfermería en la canalización y mantenimiento de las vías centrales de acceso periférico (PICC)**

Revisión bibliográfica

Andrea Martínez Ojuel

Tutelado por: Julia María Gómez Castro

Soria, 25/05/2023



## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** Hay pacientes que precisan la canalización de algún catéter venoso central. Entre ellos podemos destacar los catéteres centrales de acceso central (CICC), que se recomiendan insertar desde la vena subclavia; o los de acceso periférico (PICC), que se recomiendan canalizar desde la basílica. Existen varios tipos de CICC según el tipo y la duración del tratamiento que requiera el paciente (tunelizado o no tunelizado). Los tipos de PICC también se pueden dividir según sus características (flujo o tipo de punta).

**OBJETIVO GENERAL:** Analizar los beneficios de la canalización y el mantenimiento de los PICC.

**METODOLOGÍA:** La realización de esta revisión bibliográfica, se llevó a cabo a través de una estrategia de búsqueda en diferentes bases de datos y el metabuscador SciELO. Se aplicaron varios criterios de inclusión y exclusión, y también se utilizaron DeCS, MeSH y distintos operadores booleanos. Finalmente, se seleccionaron 17 artículos y una guía clínica para la redacción de los resultados.

**RESULTADOS:** Los CVC presentan riesgos y complicaciones, que pueden ser tanto mecánicas, como infecciosas. Las bacteriemias son una de las complicaciones infecciosas más frecuentes, y los estudios revisados demuestran que la tasa de infecciones asociadas al uso del CVC, es mayor en los CICC que en los PICC. El cuidado de los PICC es esencial para favorecer su canalización y mantenimiento y evitar la aparición de complicaciones. A pesar de ello existe bastante desconocimiento entre los profesionales de enfermería. Por otro lado, el PICC se considera ventajoso con respecto al CICC por razones como: la posibilidad de utilizarlo de forma ambulatoria, su mayor durabilidad, la reducción del costo y la satisfacción del paciente.

**CONCLUSIONES:** La utilización del PICC tiene menor riesgo de infección que el CICC. Los PICC son los catéteres centrales más utilizados por las ventajas que suponen. Los cuidados de enfermería son claves en su inserción, mantenimiento y retirada.

**Palabras clave:** Enfermería, PICC, CICC.

## LISTADO DE ABREVIATURAS

<b>UCI</b>	Unidad de Cuidados Intensivos
<b>CVC</b>	Catéter Venoso Central
<b>PICC</b>	Peripherally Inserted Central Catheter (Catéter Venoso Central de Inserción Periférica)
<b>CICC</b>	Catéter Venoso Central de Inserción Central
<b>DAV</b>	Dispositivos de Acceso Vascular
<b>PVC</b>	Presión Venosa Central
<b>BRCVC</b>	Bacteriemias Relacionadas con Catéteres Venosos Centrales
<b>TAC</b>	Tomografía Axial Computarizada
<b>TVP</b>	Trombosis Venosa Profunda

# ÍNDICE

1.	<i>INTRODUCCIÓN</i> .....	1
1.1.	Marco conceptual .....	1
1.1.1.	CICC .....	1
1.1.2.	PICC o CCIP .....	2
2.	<i>JUSTIFICACIÓN</i> .....	4
3.	<i>OBJETIVOS</i> .....	4
3.1.	Objetivo general.....	4
3.2.	Objetivos específicos.....	4
4.	<i>METODOLOGÍA</i> .....	5
5.	<i>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</i> .....	8
5.1.	Complicaciones en los CVC (PICC y CICC).....	8
5.1.1.	Complicaciones mecánicas.....	8
5.1.2.	Complicaciones infecciosas .....	10
5.2.	Cuidados de enfermería del PICC.....	12
5.2.1.	Cuidados en la inserción del PICC .....	12
5.2.2.	Cuidados en el mantenimiento del PICC.....	14
5.2.3.	Cuidados en la retirada del PICC .....	15
5.3.	Ventajas de la canalización y mantenimiento de los PICC.....	16
6.	<i>CONCLUSIONES</i> .....	17
7.	<i>BIBLIOGRAFÍA</i> .....	18
8.	<i>ANEXOS</i> .....	1

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Inscripción del flujo tolerable en los PICC .....</i>	<i>2</i>
<i>Figura 2. Método ZIM .....</i>	<i>13</i>

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Tipos de PICC según el tipo de punta.....</i>	<i>3</i>
<i>Tabla 2. Descriptores en Ciencias de la Salud .....</i>	<i>5</i>
<i>Tabla 3. Estrategia de búsqueda, criterios de inclusión y exclusión.....</i>	<i>6</i>
<i>Tabla 4. Factores asociados a las principales complicaciones en las PICC.....</i>	<i>12</i>

## 1. INTRODUCCIÓN

Entorno a un 90% de los usuarios ingresados en las diferentes unidades hospitalarias, requieren de la canalización de algún tipo de acceso venoso. La mayoría de estos pacientes, reciben terapias intravenosas a través de vías periféricas canalizadas por el personal de enfermería, sin embargo, la duración de estos catéteres no es muy larga y presentan diversas complicaciones (Moreno Arjol et al., 2021).

### 1.1. Marco conceptual

Entendemos como terapia intravenosa, a la práctica que consiste en la utilización de una vía venosa para distribuir diferentes fluidos en el sistema circulatorio, como pueden ser componentes sanguíneos, nutrición parenteral y numerosos fármacos; todo esto con fines terapéuticos y/o diagnósticos. (Sanz, 2018), (Sampio Enes et al., 2016).

Hay casos en los que es preciso valorar la necesidad de canalización de algún catéter venosos central, entre los cuales se pueden distinguir los centrales de acceso periférico (PICC) o los centrales de acceso central (CICC) (Aizpuri Martínez, A. et al., 2021).

#### 1.1.1. CICC

Este tipo de dispositivos de acceso vascular (DAV) se insertan directamente a través de las siguientes venas centrales: subclavia, yugular o femoral; aunque la vía de primera elección es la vena subclavia ya que presenta menor riesgo de infección. El extremo intravascular de este catéter llega a la vena cava superior o inferior próxima a la unión con la aurícula derecha. Los CICC se dividen en catéteres no tunelizados y tunelizados (Jumilla Burugorría et al., 2021), (Pallejà Gutiérrez et al., 2017).

- CICC no tunelizado: son CVC de corta duración, un máximo de cuatro semanas, que garantizan accesos sanguíneos de flujo muy elevado. Se emplean en pacientes críticos, se utilizan tanto para diagnosticar como para administrar tratamiento, y por ello constan como mínimo de dos luces: una luz distal y otra proximal. El material del que están fabricados suele ser poliuretano (Aizpuri Martínez, A. et al., 2021).
- CICC tunelizados: se insertan a través de una pequeña cirugía y se caracterizan por tener un trayecto subcutáneo entre la piel y el punto de acceso a la vena central que se va a canalizar. Se fijan mediante un manguito de dacrón, el cual posibilita la formación de tejido fibroso subcutáneo que crea una barrera protectora de

microorganismos desde el exterior al interior del catéter (Pallejà Gutiérrez et al., 2017). Este CVC se considera de larga duración (de 6 meses hasta años) ya que se emplean principalmente en paciente con terapias de hemodiálisis, quimioterapias o la administración de nutrición parenteral. Además, pueden tener desde una a tres luces (Aizpuri Martínez, A. et al., 2021), (Velázquez Morales & Quiroz Esquivel, 2022).

### 1.1.2. PICC o CCIP

PICC, como normalmente se denominan a los catéteres centrales de acceso venoso periférico, son las siglas en inglés Peripherally Inserted Central Catheter. Presentan una forma de tubo delgado y se insertan en la vena basílica, cefálica, braquial o mediana cubital; llegando hasta el tercio inferior de la vena cava superior. La vena de inserción más habitual es la basílica por su gran calibre, longitud y forma rectilínea (Moreno Arjol et al., 2021), (Pallejà Gutiérrez et al., 2017). Además, hay que tener en cuenta su tamaño, mide entre 4F o 5F según el diámetro de la vena o el requerimiento de nutrición parenteral (NPT) (Duwadi et al., 2019), y de largo unos 50-60 cm. Puede presentar varias luces y estar hecha de diferentes materiales, como la silicona o el poliuretano (Tejada Musté et al., 2021).

Según la guía para el cuidado del acceso vascular en adultos, publicada por la Sociedad Española de Infusión y Acceso Vascular en 2021 (Aizpuri Martínez, A. et al., 2021), existen varios tipos de PICC que se clasifican según sus distintas características:

- Según el flujo

**Catéteres de alto flujo:** toleran presiones de infusión de hasta 7-5 ml/seg y son aptos para la inyección de contrastes. Esta información es importante verificarla y aparece reflejada en la propia luz del catéter o en la pinza, con la inscripción CT o Power injectable.



Figura 1. Inscripción del flujo tolerable en los PICC (Aizpuri Martínez, A. et al., 2021).

**Catéteres de flujo estándar:** toleran presiones de infusión de hasta 4 ml/seg y no son aptos para contraste.

- Según el tipo de punta (tabla 1)

Tabla 1. Tipos de PICC según el tipo de punta (elaboración propia).

<b>Punta abierta</b>	<b>Con válvula proximal (no tiene pinza)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impide el reflujo de sangre hacia la punta del catéter.</li> <li>▪ Suelen ser de poliuretano.</li> <li>▪ No se pueden usar para la monitorización de la presión venosa central (PVC).</li> </ul>
	<b>Sin válvula proximal (con pinza)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Son aptos para medir la PVC.</li> <li>▪ La pinza se usa para clampar el sistema.</li> </ul>
<b>Punta cerrada</b>	<b>Con válvula distal (sin pinza)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Su material es la silicona.</li> <li>▪ Impide el reflujo de sangre.</li> <li>▪ No se utiliza para la medición de la PVC.</li> </ul>

Los PICC pueden ser canalizados tanto por facultativos médicos como por el personal de enfermería mediante la técnica Seldinger. Este método de inserción se recomienda guiar por una ecografía que permite tener mayor precisión a la hora de seleccionar la vena más adecuada. Tras la colocación del PICC, se confirma que su ubicación es correcta a través de una radiografía del tórax que permite visualizar el catéter gracias a su material radiopaco (Jumilla Burugorría et al., 2021).

## 2. JUSTIFICACIÓN

La idea de redacción de este Trabajo de Fin de Grado (TFG) surge a raíz de realizar un rotatorio de mis prácticas clínicas del grado de Enfermería, en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Santa Barbara de Soria.

Durante ese mes pude empezar a conocer los cuidados que precisan todos los tipos de catéteres centrales. Además, en otros servicios por los que he pasado (sobre todo en plantas de hospitalización), el uso de los PICC es algo habitual en pacientes con difícil acceso venoso o la administración de fármacos agresivos, por lo que mi etapa como estudiante en prácticas ha permitido que me familiarice con este tipo de accesos venosos centrales.

Actualmente, el hospital Santa Bárbara de Soria, presta servicio a un número pequeño de población y no tiene un equipo formado por personal enfermero especializado en la canalización de este tipo de catéteres, sino que los encargados de esta función son algunos facultativos médicos. Sin embargo, en otros hospitales de España, como en el Hospital Universitario de Donostia, llevan en funcionamiento varios años los Equipos de Terapia Intravenosa (ETI) que, en este caso está compuesto por una gestora, tres enfermeras y un técnico en cuidados auxiliares de enfermería (TCAE) (Donostialdea, 2022). Que la inserción del PICC pueda llevarse a cabo por enfermeros y enfermeras, es algo ventajoso, y por ello se debería prestar más atención a la formación de estos profesionales sanitarios.

Mediante la realización de esta revisión bibliográfica que trata de cuidados, complicaciones y beneficios de los PICC frente a los CICC, he podido ampliar mis conocimientos acerca de estos CVC.

## 3. OBJETIVOS

### 3.1. Objetivo general

Analizar los beneficios de la canalización y el mantenimiento de los PICC.

### 3.2. Objetivos específicos

1. Comparar las complicaciones de los PICC con las de los CICC.
2. Describir los cuidados de enfermería necesarios para un buen manejo de los PICC.
3. Identificar las ventajas asociadas a la utilización de los PICC.

## 4. METODOLOGÍA

Este trabajo es una revisión bibliográfica de literatura científica realizada entre febrero y mayo de 2023, centrada en la canalización, el mantenimiento, las ventajas y complicaciones de los PICC.

Su realización se ha llevado a cabo a través de una búsqueda bibliográfica de artículos científicos en diferentes bases de datos (CUIDENplus, PubMed, Dialnet Plus) y el metabuscador SciELO.

Se aplicaron varios criterios de inclusión y exclusión para acotar la búsqueda de artículos. Como criterios de inclusión se incluyeron: artículos publicados entre el año 2013 y el 2023, artículos con texto completo, artículos con texto completo y de libre acceso y artículos específicos de la materia de ciencias de la salud. Entre los criterios de exclusión utilizados se encuentran: artículos publicados antes de 2013, de texto incompleto y artículos incompletos sin libre acceso. Se seleccionaron artículos escritos en dos idiomas: inglés y español.

La estrategia de búsqueda que se muestra en la tabla 3, se realizó utilizando diferentes términos de búsqueda (enfermería, PICC, catéter venoso central y cuidados) y los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y Medical Subject Headings (MeSH), se visualizan en la tabla 2. Los operadores booleanos introducidos para el criterio de búsqueda fueron “AND”, “OR” y “NOT”.

*Tabla 2. Descriptores en Ciencias de la Salud (elaboración propia).*

DeCS	MeSH
<b>Enfermería</b>	Nursing
<b>Enfermeras y Enfermeros</b>	Nurses
<b>Cateterismo Venoso Central</b>	Catheterization, Central Venous
<b>Cateterismo Venoso Periférico</b>	Catheterization, Peripheral
<b>Recién Nacido</b>	Newborn

El resultado de la estrategia de búsqueda fue encontrar un total de 140 artículos, de los cuales se descartaron 125 y se seleccionaron 15 que cumplían con los objetivos propuestos del trabajo.

Tabla 3. Estrategia de búsqueda, criterios de inclusión y exclusión (elaboración propia).

Base de datos	Estrategia de búsqueda	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión	Artículos encontrados	Artículos seleccionados
Scielo	Enfermería AND PICC AND Catéter venoso central	➤ Artículos publicados entre los años 2013-2023	➤ Artículos publicados antes de 2013	10	1
	((nurses) AND (Central Venous Catheters))			23	2
PubMed	((enfermería AND (PICC) AND (Catéter venoso central)) NOT (neonato))	/	/	1	1
	(((((nurses) AND (Central Venous Catheters)) AND (PICC)))) NOT (newborn))	➤ Artículos publicados entre los años 2013-2023 ➤ Texto completo y de libre acceso	➤ Artículos publicados antes de 2013 ➤ Texto incompleto y no de libre acceso	20	4
	(((((nurses) AND (central venous catheters)) AND (complication)) AND (intensive	➤ Artículos publicados en los últimos 10 años. ➤ Texto completo	➤ Artículos publicados antes de 2013. ➤ Texto incompleto.	9	4

	care units)) NOT (neonatal)				
<b>Dialnet Plus</b>	catéter venoso central AND complicaciones AND enfermería	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Artículos publicados en los últimos 10 años.</li> <li>➤ Texto completo</li> <li>➤ Materias: ciencias de la salud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Artículos publicados antes de 2013.</li> <li>➤ Texto incompleto</li> </ul>	31	2
<b>Cuiden Plus</b>	Complicaciones en catéteres venosos centrales	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Artículos publicados en los últimos 10 años.</li> <li>➤ Texto completo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Artículos publicados antes de 2013.</li> <li>➤ Texto incompleto</li> </ul>	46	1

Además, se realizó una búsqueda bibliográfica en la biblioteca online de la Sociedad Española de Infusión y Acceso Vascular (SEINAV), donde se seleccionó una guía de práctica clínica (“Guía para el cuidado del acceso vascular en adultos”). A su vez, se utilizó un protocolo encontrado en la web del Ministerio de Sanidad del Gobierno de España (“Protocolo de prevención de las bacteriemias relacionadas con catéteres venosos centrales en las UCI españolas”).

También, se completó la selección de documentos mediante búsqueda inversa, eligiendo así dos artículos más para incluir en los resultados.

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el ANEXO I se pueden ver los objetivos y principales aportaciones de cada uno de los artículos que han sido seleccionados.

### 5.1. Complicaciones en los CVC (PICC y CICC)

La utilización de catéteres centrales, tanto de inserción periférica como central, se considera procedimiento invasivo, por lo que conlleva sus riesgos y puede generar una serie de complicaciones, tanto mecánicas como infecciosas (Marzán-Garay et al., 2021).

#### 5.1.1. Complicaciones mecánicas

- **Neumotórax**, es causado por la punción de la pleura. Si se realiza la técnica de inserción de forma ecoguiada, esta complicación es muy poco frecuente en los PICC.
- **Embolia aérea**, puede ser provocada tanto en la canalización como en la retirada del catéter por la introducción de aire a la circulación arterial. La evidencia indica que existe mayor riesgo con la utilización de CICC que de PICC (Marzán-Garay, I. P. et al., 2021), (López-Reina Roldán, 2018).
- **Trombosis venosas**, pueden darse por el mal posicionamiento del catéter que provoca un daño local, siendo necesario que su punta quede ubicada en el borde del tercio inferior de la vena cava superior y la unión cavo-auricular (Marzán-Garay, I. P. et al., 2021), (Tejada Musté et al., 2021). Además, los usuarios que reciben tratamientos estimulantes de la eritropoyetina y quimioterapias corren mayor riesgo debido a su actividad procoagulante (Duwadi et al., 2019). Según el estudio de Lacostena-Pérez et al. (2019), esta complicación tiene menor incidencia en pacientes portadores de PICC que de CICC. A su vez, está considerada como la segunda complicación más importante en los PICC, notificando cifras de hasta un 11,7% de complicaciones por trombosis (Duwadi et al., 2019). Sin embargo, en otro artículo se obtuvieron resultados opuestos, presentando mayor riesgo de trombosis venosa profunda (TVP) en PICC que en CICC. Los datos que lo reflejan son los siguientes: de un total de 72 PICC insertados y estudiados, se registraron 4 complicaciones por TVP, y de 80 CICC no apareció ninguna complicación relacionada con la formación de trombos (Brandmeir et al., 2020). Una de las causas o factores relacionados (ver Tabla 4) con estos resultados, podría ser el tamaño de los vasos sanguíneos, ya que un catéter insertado en venas pequeñas (como pueden ser las de la extremidad superior) provoca una disminución del flujo sanguíneo en comparación a el CICC, que se canaliza desde una vena central de mayor

calibre, por ello se recomienda que el catéter mida menos del 45% del diámetro venoso (Duwadi et al., 2019), (Gupta et al., 2021).

- La **perforación de una arteria** puede provocar complicaciones tales como: hematomas, accidentes cerebrovasculares, aneurismas, taponamientos cardiacos y fístulas arteriovenosas.
- **Hemorragias**, generadas por la perforación de venas de gran calibre que si no se controla a tiempo puede terminar en la muerte del paciente (Marzán-Garay, I. P. et al., 2021).
- **Arritmias**, son provocadas por la irritación que sufre endocardio al entrar en contacto con las guías de inserción del catéter. La taquicardia ventricular es la arritmia más frecuente durante la canalización tanto de los PICC como de los CICC (Marzán-Garay, I. P. et al., 2021), (López-Reina Roldán, 2018).
- Otras complicaciones mecánicas pueden ser las **obstrucciones**, las **roturas del catéter**, y/o la **mala posición de este**. Tanto las obstrucciones (que tienen una tasa de incidencia del 3-4%) como la mala posición, aparecen con frecuencia pero no suelen comprometer la vida del paciente aunque sí dificultan su tratamiento (Duwadi et al., 2019). Sin embargo, en otro estudio se demostró que la rotura del catéter no es algo tan habitual. En él, se analizaron 144 PICC y solo uno se rompió a causa de la administración de contraste para la realización de una tomografía axial computarizada (TAC) (Lacostena-Pérez et al., 2019).
- También existen complicaciones menores, ya que pueden tratarse sin la necesidad de retirar el catéter. Entre estas podemos nombrar el **dolor**, los **hematomas**, las **reacciones cutáneas** a los apósitos, la **resistencia a la extracción de sangre** (puede ser por la formación de una vaina de fibrina alrededor o en el extremo del catéter y se corrige con uroquinasa) y **resistencia al lavado** (Marzán-Garay, I. P. et al., 2021), (Duwadi et al., 2019). Dentro de este apartado, se tiene que incluir la flebitis mecánica (hay mayor riesgo en los PICC), que es el enrojecimiento e hinchazón de la zona de punción, soliendo aparecer en los primeros 10 días tras su colocación y siendo más frecuentes en catéteres que ocupan más de la mitad del diámetro de la luz venosa (Lacostena-Pérez et al., 2019).

### 5.1.2. Complicaciones infecciosas

Las infecciones causadas por la utilización de los CVC pueden ser tanto locales como sistémicas, estas últimas afectan a todo el organismo y se pueden manifestar en complicaciones tales como las bacteriemias persistentes, tromboflebitis sépticas, endocarditis, abscesos pulmonares o cerebrales, osteomielitis y endoftalmitis. Las complicaciones infecciosas son actualmente, la causa más frecuente de retirada de los DAV (Lacostena-Pérez et al., 2019). Los principales factores asociados a estas complicaciones son (Tabla 4): los pacientes inmunodeprimidos, las hospitalizaciones prolongadas, la mayor duración del cateterismo (que aumenta gradualmente hasta alcanzar un riesgo muy alto después de los 20 días), la utilización de la nutrición parenteral y la manipulación en exceso el catéter. Además, estas infecciones asociadas a las vías centrales, conllevan estancias hospitalarias muy prolongadas y a un aumento del coste sanitario y de la mortalidad (Duwadi et al., 2019), (Pitiriga et al., 2022), (Tan et al., 2016).

Según los datos revisados en el estudio de Lacostena-Pérez et al. (2019), del total de todas las bacteriemias contraídas en una UCI, el 34,36% están relacionadas con catéteres venosos centrales (BRCVC). Por ello, se utilizan protocolos como la Bacteriemia Zero, que suponen una disminución importante del número de BRCVC (Nuvials Casals et al., 2021). En una publicación, se compara ambas clases de catéter y se concluye que los PICC utilizados en pacientes hospitalizados de alto riesgo están asociados con una tasa de BRCVC similar a los CICC colocados en las venas subclavia o yugular interna. A pesar de la afirmación anterior, otras publicaciones como la de Pitiriga et al. (2022), donde se analizaron las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a los catéteres centrales en una UCI, demuestran que el porcentaje es mayor en las vías de acceso central. Las cifras que lo corroboran son: de un total de 1187 CICC se identificaron 59 (4,9%) casos infecciosos y de 639 los PICC insertados, 18 (2,8%) presentaron infecciones.

Confirmando los resultados anteriores, otra investigación realizada en un hospital multitudinario de China, afirma que la tasa de infecciones en los CICC fue de 5,55 eventos por 1000 días de catéter frente a 0,84 eventos por 1000 días en los PICC. Así mismo, se observó que en los primeros 8 días después de la inserción del CVC el riesgo aumentó rápidamente y casi se duplicó tras pasar los 20 días, por ello es imprescindible ser muy estrictos con los protocolos durante este periodo de tiempo, para evitar estas complicaciones (Lv et al., 2022), (Pitiriga et al., 2022). Con toda la controversia que existe actualmente sobre qué catéter tiene mayor riesgo de infección relacionada, tras la revisión de estos artículos podemos observar que la utilización del PICC está en una posición más

favorable, presentando una tasa de entre el 0,49 % y el 0,95% por cada 1000 días de catéter, disminuyendo el riesgo de infección frente al uso los CICC (Leonardsen et al., 2020), (Marzán-Garay, I. P. et al., 2021), (Duwadi et al., 2019). Una explicación a esto puede ser que la distancia que existe entre el punto de inserción de un PICC (vena del brazo) y la boca o nariz, donde hay un gran número de agentes patógenos, es mayor. Además, es un hecho que los CICC con mayor incidencia de infecciones son los de acceso femoral, pudiéndose deber a su cercanía a la zona genital (Lv et al., 2022), (Gupta et al., 2021).

Los datos de infecciones también varían dependiendo de la unidad o servicio en el que se instala y utiliza el catéter. Según el estudio observacional realizado por Lacostena-Pérez et al. (2019), en el cual se analizan 144 pacientes a los que se les canalizó un PICC, el número total de infecciones fue 9; y de estas el 22.22% se produjeron en catéteres puestos en la UCI, y el 77.78% en los que se instalaron fuera de la unidad. Estos resultados, pueden ser indicadores de que en las UCI haya mayor entendimiento del uso correcto de estas vías venosas gracias a los protocolos que se llevan a cabo (Nuvials Casals et al., 2021). En otra investigación donde se analizaron 9774 catéteres, se registraron 59 casos de infección, de los cuales el 43% fue en la UCI, el 3% en Oncología, el 14% en la Unidad de Cirugía, el 35% en la Unidad de Patología y el 5% en otras unidades (Pitiriga et al., 2022).

El microorganismo etiológico que se encuentra con mayor frecuencia es *el Staphylococcus Epidermidis*, y tiene tres posibles vías de acceso mediante las que provoca estas infecciones. La primera de ellas, que el producto que se administra esté contaminado; la segunda, que se contamine la conexión y el espacio intraluminal; y la tercera, que se produzca la contaminación de la piel de alrededor del punto de inserción del catéter y la superficie extraluminal, siendo esta última la más común (Lacostena-Pérez et al., 2019). Los organismos multirresistentes (definidos como “*especies de microorganismos que muestran resistencia antimicrobiana a por lo menos un fármaco antimicrobiano en tres o más categorías antimicrobianas*”) más comunes en los CICC, son los *Acinetobacter Baumannii*; por el contrario, los que aparecen con mayor frecuencia en los PICC son las *Cándidas* (Pitiriga et al., 2022). Además, los catéteres que son de silicona se asocian a un mayor riesgo de colonización de organismos que los de poliuretano (Duwadi et al., 2019).

Tabla 4. Factores asociados a las principales complicaciones (elaboración propia).

PRINCIPALES COMPLICACIONES	FACTORES ASOCIADOS/DE RIESGO
<b>TVP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tratamientos estimulantes de la eritropoyetina y quimioterapia.</li> <li>▪ Selección de venas de menor calibre.</li> <li>▪ Mala colocación de la punta del catéter.</li> </ul>
<b>Infecciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pacientes inmunodeprimidos.</li> <li>▪ Elección de venas más próximas a focos de infección como la boca, nariz y zona genital.</li> <li>▪ Material de fabricación del catéter.</li> <li>▪ Incumplimiento de la asepsia durante la inserción y el mantenimiento del catéter.</li> </ul>

## 5.2. Cuidados de enfermería del PICC

El manejo de los PICC es una función esencial e importante para el personal de enfermería, por ello deben incorporar a su práctica diaria competencias como: los cuidados en la inserción, el mantenimiento que requieren y la retirada cuando ya no son indispensables (Vázquez-Espinoza et al., 2021). En un estudio seccional en el que se evaluó el nivel de conocimiento sobre los PICC de los enfermeros, se alcanzó un valor medio de 15,5/30 puntos y el porcentaje de respuestas correctas oscilaba entre 5,5% y 94,5%. Estos resultados demuestran que existe un grado de desconocimiento entre el personal de enfermería sobre los cuidados de inserción y mantenimiento del PICC. Está demostrado que es importante prestar atención a la formación de estos sanitarios y realizar protocolos institucionales (Braga et al., 2019).

### 5.2.1. Cuidados en la inserción del PICC

Actualmente, la inserción del PICC hay que llevarla a cabo mediante una técnica aséptica por un equipo especializado de profesionales médicos y/o enfermeros (Duwadi et al., 2019). Para asegurar una inserción segura, se deben llevar a cabo los siguientes pasos.

En primer lugar, se informa al paciente de la técnica que se le va a realizar y se le monitoriza (Lacostena-Pérez et al., 2019). También es importante la colocación del paciente en decúbito supino, el brazo en abducción (90º) y la mano en supinación (Gupta et al., 2021).

Después, hacemos un torniquete en la extremidad superior (justo debajo del hombro) (Duwadi et al., 2019) y comenzamos a observar las venas disponibles, con la ayuda de un ecógrafo. Como primera opción, se recomienda la vena basílica. La segunda preferencia es la vena braquial, y en último lugar se elige la cefálica por su tamaño más pequeño y poca rectitud (Gupta et al., 2021). Además, para elegir correctamente el sitio de inserción, podemos utilizar el método de Inserción por Zonas (ZIM) (Figura 2) que divide el brazo en 3 partes: la primera (roja), comenzando por el epicóndilo, está contraindicada por mayor riesgo de trombosis y sangrado; la segunda (verde), el tercio medio, es el lugar más indicado para la punción con menor riesgo de complicaciones; y la tercera zona (amarilla), la que va hasta la línea axilar, no está altamente recomendada por la aparición de infecciones debido a la concentración de vello y la mayor humedad (Assis et al., 2021).

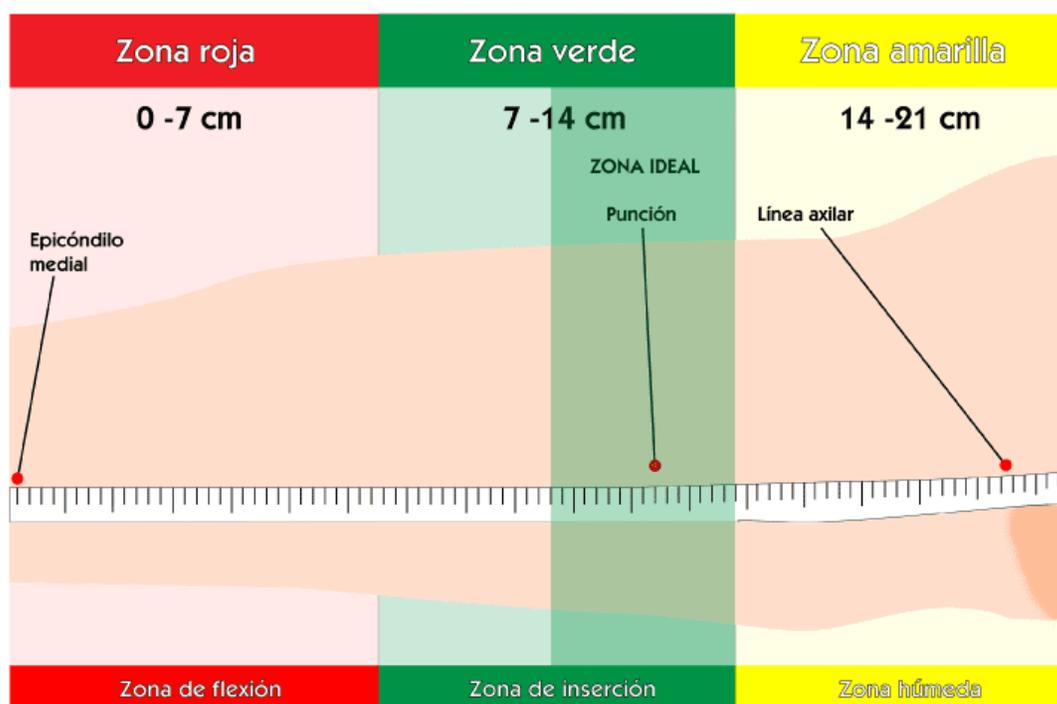


Figura 2. Método ZIM (Pineau, 2021).

Se desinfecta con una solución alcohólica de clorhexidina y se realiza un estricto lavado quirúrgico de manos. Además será necesario utilizar gorro, mascarilla, bata, guantes estériles y preparar un campo estéril (Nuvials Casals et al., 2021), (Lacostena-Pérez et al., 2019), (Duwadi et al., 2019).

A continuación, se infiltra superficialmente una cantidad muy pequeña de lidocaína al 1%. La canalización se lleva a cabo mediante la técnica Seldinger guiada con un ecógrafo, que permite una orientación más precisa para la punción con la aguja (Tan et al., 2016). Esta técnica consiste en la punción de la vena con una aguja y jeringa, y la posterior introducción de una guía metálica. Después, se retira la aguja dejando la guía, se inyecta más anestésico en el tejido subcutáneo más profundo, introduciendo el dilatador a través de la guía (Lacostena-Pérez et al., 2019), (Gupta et al., 2021).

Cuando se retira el dilatador, se mete el catéter a través de la guía vigilando en la monitorización la aparición de extrasístoles o arritmias. Si no hay signos de aparición de alguna complicación, se retira la vía y se fija provisionalmente (Lacostena-Pérez et al., 2019).

En último lugar, se hace una radiografía de tórax para comprobar la ubicación de la punta del catéter. Y para asegurarse del buen funcionamiento, se aspira y se observa que refluya. El lavado se realiza con 20 ml de suero fisiológico (utilizando la técnica push-stop-push) y al final, se limpia la zona (Lacostena-Pérez et al., 2019), se fija con adhesivos (sin sutura) de forma definitiva para impedir movilizaciones del catéter (Duwadi et al., 2019). También, se protege con gasas estériles, realizando la primera cura a las 24 horas pudiendo usar entonces apósito transparente para dejar visible la zona de inserción (Lacostena-Pérez et al., 2019).

#### 5.2.2. Cuidados en el mantenimiento del PICC

El personal de enfermería debe vigilar, valorar y registrar el punto de punción o lugar de inserción por lo menos una vez por turno (Velázquez Morales & Quiroz Esquivel, 2022), (Duwadi et al., 2019).

La limpieza/cura del PICC se realizará cada 7 días si se usa un apósito transparente y cada 48 horas si se han utilizado gasas estériles. Si el apósito está sucio, mojado o despegado deberá cambiarse inmediatamente (Velázquez Morales & Quiroz Esquivel, 2022). Esta cura (estéril) consiste en: lavado de manos, guantes estériles, desinfectar con clorhexidina desde el sitio de punción hacia la periferia en forma circular. Hay que dejar actuar al antiséptico durante 2-3 min, hasta que seque perfectamente. Pegar el apósito transparente para fijar el catéter cubriendo el sitio de inserción evitando que haya cualquier desplazamiento y además, se tiene que cambiar el bioconector por uno nuevo (Aizpuri Martínez et al., 2021), (Velázquez Morales & Quiroz Esquivel, 2022), (Duwadi et al., 2019).

La administración de soluciones y fármacos se realiza de forma aséptica. Los sitios de acceso se desinfectan con alcohol al 70%, a ellos solo se tiene que acceder con un dispositivo estéril y cerrar las llaves cuando no estén en uso (Velázquez Morales & Quiroz Esquivel, 2022).

Cuando se realiza una extracción sanguínea se debe salinizar la luz utilizada, con una solución fisiológica (Velázquez Morales & Quiroz Esquivel, 2022) y se recomienda lavar con jeringas de más de 10 ml (Duwadi et al., 2019).

Si el catéter no está siendo usado hay que salinizarlo al menos una vez por semana (con 10 ml). Si el PICC está en uso, debemos lavarlo siempre después de utilizarlo (Aizpuri Martínez et al., 2021).

Existen muchos protocolos en los que se recomienda la utilización de anticoagulación sistémica con dosis bajas de heparina, (Duwadi et al., 2019) sin embargo, otras guías se cuestionan su uso (Aizpuri Martínez et al., 2021).

### 5.2.3. Cuidados en la retirada del PICC

Es muy recomendable retirar todos los CVC que sean innecesarios. Por ello, se debe evaluar (diariamente) la necesidad del paciente de seguir portando el PICC (Nuvials Casals et al., 2021).

Para la retirada se coloca al paciente en semifowler con el brazo apoyado y extendido, se despega el apósito y se extrae suavemente aplicando presión en la zona de inserción con una gasa impregnada en clorhexidina (Aizpuri Martínez, A. et al., 2021). Si se observa resistencia, nunca se debe forzar la extracción (López-Reina Roldán, 2018).

Si el paciente presenta signos y síntomas de bacteriemia, se puede recoger un cultivo de la punta del catéter (unos 5 cm), aunque no se recomienda hacerlo de forma rutinaria. (Velázquez Morales & Quiroz Esquivel, 2022), (López-Reina Roldán, 2018).

Es importante que al retirar un PICC, se registre correctamente (causa, fecha, profesional que lo retira, servicio, etc.) (Velázquez Morales & Quiroz Esquivel, 2022).

### 5.3. Ventajas de la canalización y mantenimiento de los PICC.

Existe bastante controversia con respecto a las ventajas y a la elección de catéteres, ya que hay autores que afirman que los dos tipos de catéter central (PICC y CICC) pueden considerarse equivalentes (Brandmeir et al., 2020).

Los pacientes con PICC, tiene más probabilidad en ser dados de alta en UCI con una vía colocada, que los pacientes con CICC; estos últimos se suelen retirar y sustituir por algún catéter tunelizado (o incluso un PICC) antes del alta (Brandmeir et al., 2020). Es decir, se ha confirmado que la duración media de la implantación de los PICC ( $28,4 \pm 12,5$  días) es más alta que la de los CVCC ( $16,2 \pm 10,1$  días) (Pitiriga et al., 2022). Según Gupta et al. (2021), los PICC se eligen cuando se van a utilizar en periodos de infusión de entre 14 días y 3 meses.

Otro punto, es que los PICC están considerados como los CVC más utilizados tanto en entornos hospitalarios como de forma ambulatoria. Esto se debe a que, como ya hemos comentado anteriormente, se ha informado de que reducen la incidencia de bacteriemias en los pacientes (Pitiriga et al., 2022). Existen artículos que han recopilado comentarios de usuarios portadores de PICC que afirman que están satisfechos y que lo hubieran elegido de nuevo: *“Mi PICC me ha salvado de mucho malestar”, “Mi vida se ha vuelto más fácil”, “Gracias al PICC me puedo quedar en casa”* (Leonardsen et al., 2020). Además, como afirma otra publicación, estos catéteres aseguran el tratamiento intravenoso y reducen el número de venopunciones (en comparación a las vías periféricas) (Salgueiro-Oliveira et al., 2021). Su uso también contribuye para que haya cambios en las prácticas de enfermería y se sigan implementando cuidados basados en evidencias científicas (Braga et al., 2019). Que los PICC puedan emplearse ambulatoriamente y que tanto su inserción como su mantenimiento sean competencia enfermera, son aspectos que no presentan los CICC. También, debemos considerar la propia experiencia y opinión de los enfermeros, los cuales consideran que la utilización del PICC es algo ventajoso: *“facilita el tiempo de las enfermeras y es mejor que el CICC”* (Salgueiro-Oliveira et al., 2021).

Por último, la técnica de inserción Seldinger guiada por ecografía proporciona varias ventajas, entre las que se encuentran el menor sangrado y un menor número de quejas por dolor de los pacientes. Puede deberse, al pequeño tamaño de las agujas (provocan menor daño tisular) y al anestésico local empleado. Además, la utilización de estos catéteres disminuye los costos promedio de tratamiento de complicaciones tales como el neumotórax y la hemorragia. El costo de la implantación de los catéteres PICC está claramente relacionado con el número de complicaciones y, como ya hemos visto, estos

catéteres tienen menos riesgo de complicación que los CICC, lo que supone un coste total menor (Tan et al., 2016). Esto se ve reflejado en un estudio que comparó el costo de inserción PICC por enfermeros y enfermeras, frente a el costo de inserción CICC por médicos, obteniendo como resultado un 40% menos de coste en los PICC (Assis et al., 2021).

## 6. CONCLUSIONES

- Las infecciones son unas de las complicaciones más frecuentes de los CVC y presentan un riesgo importante para el paciente, siendo la principal causa de retirada de estos catéteres. A pesar de ello, está comprobado que la utilización de catéteres PICC presentan menor riesgo de infección que el uso de catéteres CICC.
- En general, los CVC que presentan ventajas con respecto a la aparición y gravedad de las complicaciones, son los PICC. Además, se consideran los catéteres centrales más utilizados debido también, a la posibilidad que tienen de ser empleados ambulatoriamente.
- Los cuidados de enfermería son claves en la inserción, mantenimiento y retirada del PICC. Está demostrado que existe un déficit en los conocimientos de los profesionales enfermeros acerca de estos cuidados y por ello, es importante ofrecer formación y realizar protocolos.
- La manipulación del PICC de forma aséptica, las curas estériles y la vigilancia constante del punto de inserción por parte del personal de enfermería, son claves para evitar que aparezcan complicaciones.
- La canalización de los PICC se lleva a cabo mediante la técnica Seldinger guiada con ultrasonido, por personal médicos y/o de enfermería. Esta técnica presenta varios beneficios, entre los que destaca la satisfacción que los pacientes expresan.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Aizpuri Martínez, A., Armenteros Yeguas, V., & Cabrerizo Chocero, M. L. (2021). Acceso vascular en adultos. Sociedad Española de Infusión y Acceso Vascular. Recuperado de <https://seinav.org/guia-para-el-cuidado-del-acceso-vascular-en-adultos-2021/>
- Assis, G. L. C. de, Mota, A. N. B., Cesar, V. F., Turrini, R. N. T., & Ferreira, L. M. (2021). Direct cost of Peripherally Inserted Central Venous Catheter insertion by nurses in hospitalized adults. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 74(2), e20190663. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0663>
- Braga, L. M., Salgueiro-Oliveira, A. D. S., Henriques, M. A. P., Arreguy-Sena, C., Albergaria, V. M. P., & Parreira, P. M. D. S. D. (2019). Peripheral venipuncture: Comprehension and evaluation of nursing practices. *Texto e Contexto Enfermagem*, 28, e20180018. <https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2018-0018>
- Brandmeir, N. J., Davanzo, J. R., Payne, R., Sieg, E. P., Hamirani, A., Tsay, A., Watkins, J., Hazard, S. W., & Zacko, J. C. (2020). A Randomized Trial of Complications of Peripherally and Centrally Inserted Central Lines in the Neuro-Intensive Care Unit: Results of the NSPVC Trial. *Neurocritical Care*, 32(2), 400–406. <https://doi.org/10.1007/s12028-019-00843-z>
- Donostialdea OSI. 2022. El Hospital Universitario Donostia logra la acreditación en la nueva norma de excelencia de equipos de infusión y acceso vascular para mejorar la seguridad del paciente. Boletín interno de la OSI Donostialdea. Recuperado en: <http://info.osidonostialdea.eus/es/el-hospital-universitario-donostia-logra-la-acreditacion-en-la-nueva-norma-de-excelencia-de-equipos-de-infusion-y-acceso-vascular-para-mejorar-la-seguridad-del-paciente/>
- Duwadi, S., Zhao, Q., & Budal, B. S. (2019). Peripherally inserted central catheters in critically ill patients – complications and its prevention: A review. *International Journal of Nursing Sciences*, 6(1), 99–105. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2018.12.007>
- Enes, S. M., Opitz, S. P., Faro, A. R., & Pedreira, M. de L. (2016). Phlebitis associated with peripheral intravenous catheters in adults admitted to hospital in the Western Brazilian Amazon. *Revista da Escola de Enfermagem da U S P*, 50(2), 263–271. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420160000200012>
- Gupta, N., Gandhi, D., Sharma, S., Goyal, P., Choudhary, G., & Li, S. (2021). Tunneled and routine peripherally inserted central catheters placement in adult and pediatric population: Review, technical feasibility, and troubleshooting. *Quantitative Imaging in Medicine and Surgery*, 11(4), 1619–1627. <https://doi.org/10.21037/qims-20-694>
- Jumilla Burugorría, A., Ondiviela Garcés, P. C., Bueicheku Buila, R. D., Cuartero Funes, M. del M., & Ventura Tazueco, E. (2021). Inserción y manejo del catéter PICC. *Revista Sanitaria de Investigación*, 2(8). <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/insercion-y-manejo-del-cateter-picc/>
- Lacostena-Pérez, M. E., Buesa-Escar, A. M., & Gil-Alós, A. M. (2019). Complications related to the insertion

- and maintenance of peripheral venous access central venous catheter. *Enfermería Intensiva*, 30(3), 116–126. <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2018.05.002>
- Leonardsen, A. C. L., Lunde, E. M., Smith, S. T., & Olsen, G. L. (2020). Patient experiences with peripherally inserted venous catheters— A cross-sectional, multicentre study in Norway. *Nursing Open*, 7(3), 760–767. <https://doi.org/10.1002/nop2.448>
- Lv, Y., Huang, X., Lan, Y., Xia, Q., Chen, F., Wu, J., Li, W., Cao, H., Xie, C., Li, L., Han, H., Wang, H., & Xiang, Q. (2022). Peripherally inserted central catheters have a protective role and the effect of fluctuation curve feature in the risk of bloodstream infection compared with central venous catheters: a propensity-adjusted analysis. *BMC Infectious Diseases*, 22(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12879-022-07265-x>
- López-Reina Roldán, J. M. (2018). Efectividad de la Simulación Clínica como Herramienta de Aprendizaje en la Canalización de Catéteres Venosos Centrales de Inserción Periférica (PICC) en las Unidades de Cuidados Intensivos. Repositorio de La Universidad de Alcalá. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=251214>
- Marzán-Garay, I. P., Azolas-Páez, A. del C., & Mosqueda-Díaz, A. (2021). Beneficios y complicaciones del catéter venoso central de instalación periférica en cuidados intensivos adultos. *Benessere. Revista De Enfermería*, 5(1). <https://doi.org/10.22370/bre.51.2020.2721>
- Moreno Arjol, A., Ayala Estévez, M. del M., Viadas Núñez, S., Artal Martínez, A. I., González Canencia, E. A., & Moreno Arjol, I. (2021). Cuidados de enfermería en el manejo del catéter central de inserción periférica (PICC). *Revista Sanitaria de Investigación*, 2(11). <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/cuidados-de-enfermeria-en-el-manejo-del-cateter-central-de-insercion-periferica-picc/>
- Nuvials Casals, X., Lorete Ramos, L., Alvarez-Lerma, F., Catalán González, M. (2021). Las Bacteriemias Relacionadas Con Catéteres Venosos Centrales ( BRC ) en las UCI Españolas. *Ministerio de Sanidad del Gobierno de España. Recuperado a partir de: https://seguridadelpaciente.sanidad.gob.es/proyectos/financiacionEstudios/colaboracionSSCC/se micruc/bacteriemiaZero.htm*
- Pallejà Gutiérrez, E., López Carranza, M., & Jiménez Vilches, P. L. (2017). Catéteres venosos de inserción periférica (PICC): un avance en las terapias venosas de larga permanencia. *Nutrición Clínica En Medicina*, 11(2), 114–127. <https://doi.org/10.7400/NCM.2017.11.2.5053>
- Pineau, M. (2021). Colocación de PICC: el método ZIM y la tunelización, 2 recursos claves para asegurar su éxito. Campus Vygon. Recuperado de: <https://campusvygon.com/colocacion-de-picc-el-metodo-zim-y-la-tunelizacion-2-recursos-claves-para-asegurar-su-exito/>
- Pitiriga, V., Bakalis, J., Kampos, E., Kanellopoulos, P., Saroglou, G., & Tsakris, A. (2022). Duration of central venous catheter placement and central line-associated bloodstream infections after the adoption of



## 8. ANEXOS

### 8.A. ANEXO I – Resumen de los artículos seleccionados

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN	AÑO DE PUBLICACIÓN	BASE DE DATOS	OBJETIVOS	PRINCIPALES APORTACIONES
Aizpuri Martínez, A., Armenteros Yeguas, V., & Cabrerizo Chocero, M. L. (2021). Acceso vascular en adultos. Sociedad Española de Infusión y Acceso Vascular (SEINAV). Recuperado de <a href="https://seinav.org/guia-para-el-cuidado-del-acceso-vascular-en-adultos-2021/">https://seinav.org/guia-para-el-cuidado-del-acceso-vascular-en-adultos-2021/</a>	<b>Acceso vascular en adultos.</b>	2021	Biblioteca online de la SEINAV	Establecer una guía de cuidados de los distintos accesos vasculares en la población adulta.	Recopila la mejor evidencia científica disponible, para proporcionar recomendaciones que ayuden en el manejo de los distintos accesos vasculares a todas/os las/os enfermeras/os en todos los ámbitos de actuación.
Assis, G. L. C. de, Mota, A. N. B., Cesar, V. F., Turrini, R. N. T., & Ferreira, L. M. (2021). Direct cost of Peripherally Inserted Central Venous Catheter insertion by nurses in hospitalized adults. Revista Brasileira de Enfermagem, 74(2), e20190663. <a href="https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0663">https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0663</a>	<b>Direct cost of Peripherally Inserted Central Venous Catheter insertion by nurses in hospitalized adults.</b>	2021	Scielo	Analizar el costo directo promedio del procedimiento de inserción de PICC por enfermeras.	Se constató que estimar los costos de los procedimientos es vital para identificar las demandas reales, realizar estimaciones factibles y apoyar el desarrollo de protocolos con minimización de costos, siempre enfocados en la seguridad del paciente. El costo promedio del procedimiento de inserción de PICC fue de US\$286,04, con el 90,8% de los materiales, principalmente catéter, y el 9,2% de la mano de obra.
Braga, L. M., Salgueiro-Oliveira, A. D. S., Henriques, M. A. P., Arreguy-Sena, C., Albergaria, V. M. P., & Parreira, P. M. D. S. D. (2019). Peripheral venipuncture: Comprehension and evaluation of nursing practices. Texto e Contexto Enfermagem, 28, e20180018. <a href="https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2018-0018">https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2018-0018</a>	<b>Peripheral venipuncture: Comprehension and evaluation of nursing practices.</b>	2019	Scielo	Comprender las prácticas de enfermería relacionadas con el PICC y analizar la incidencia de complicaciones durante su permanencia.	➤ El PICC se presenta como alternativa válida y viable para mejorar la calidad de la asistencia de enfermería, la seguridad y el bienestar de los pacientes.

Brandmeir, N. J., Davanzo, J. R., Payne, R., Sieg, E. P., Hamirani, A., Tsay, A., Watkins, J., Hazard, S. W., & Zacko, J. C. (2020). A Randomized Trial of Complications of Peripherally and Centrally Inserted Central Line in the Neuro-Intensive Care Unit: Result of the NSPVC Trial. <i>Neurocritical Care</i> , 32(2), 400–406. <a href="https://doi.org/10.1007/s12028-019-00843-z">https://doi.org/10.1007/s12028-019-00843-z</a>	<b>A Randomized Trial of Complications of Peripherally and Centrally Inserted Central Lines in the Neuro-Intensive Care Unit.</b>	2020	Búsqueda inversa referencial.	Comparar el número relativo de complicaciones de los PICC y los CICC en la UCIN.	➤ Aporta pruebas de que los PICC y los CICC presentan riesgos similares de complicaciones en la UCIN cuando se comparan en un ensayo clínico aleatorizado y controlado.
Duwadi, S., Zhao, Q., & Budal, B. S. (2019). Peripherally inserted central catheters in critically ill patients – complications and its prevention: A review. <i>International Journal of Nursing Sciences</i> , 6(1), 99–105. <a href="https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2018.12.007">https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2018.12.007</a>	<b>Peripherally inserted central catheters in critically ill patients – complications and its prevention: A review.</b>	2019	PubMed	Ofrecer una visión general de la bibliografía actual sobre las complicaciones con el PICC y las estrategias de prevención.	➤ Demuestran que el cuidado estricto de los PICC y la prevención de las complicaciones tienen una gran importancia clínica para reducir su aparición.
Gupta, N., Gandhi, D., Sharma, S., Goyal, P., Choudhary, G., & Li, S. (2021). Tunneled and routine peripherally inserted central catheters placement in adult and pediatric population: Review, technical feasibility, and troubleshooting. <i>Quantitative Imaging in Medicine and Surgery</i> , 11(4), 1619–1627. <a href="https://doi.org/10.21037/qims-20-694">https://doi.org/10.21037/qims-20-694</a>	<b>Tunneled and routine peripherally inserted central catheters placement in adult and pediatric population: Review, technical feasibility, and troubleshooting.</b>	2021	PubMed	Educación a los lectores para que analicen las indicaciones, las contraindicaciones, las técnicas de procedimiento, las imágenes, el cuidado de rutina y los PICC tunelizados	➤ Aporta la teoría necesaria para la inserción y el cuidado del PICC. ➤ Además, explica que pueden ser realizados por enfermeras especialmente capacitadas y eso ayuda a disminuir el costo general de la atención médica.
Lacostena-Pérez, M. E., Buesa-Escar, A. M., & Gil-Alós, A. M. (2019). Complications related to the insertion and maintenance of peripheral venous access central venous catheter. <i>Enfermería Intensiva</i> , 30(3), 116–126.	<b>Complications related to the insertion and maintenance of peripheral venous</b>	2019	PubMed	Evaluar las tasas y la naturaleza de las complicaciones relacionadas con el catéter venoso central de acceso	➤ Demuestra la eficacia del PICC debido a la mínima incidencia de riesgos en la implantación. ➤ Las ventajas respecto a los CICC.

<a href="https://doi.org/10.1016/j.enfi.2018.05.002">https://doi.org/10.1016/j.enfi.2018.05.002</a>	<b>access central venous catheter.</b>			periférico (CVCAP o PICC) desde su inserción hasta su retirada.	
Leonardsen, A. C. L., Lunde, E. M., Smith, S. T., & Olsen, G. L. (2020). Patient experiences with peripherally inserted venous catheters— A cross-sectional, multicentre study in Norway. <i>Nursing Open</i> , 7(3), 760–767. <a href="https://doi.org/10.1002/nop2.448">https://doi.org/10.1002/nop2.448</a>	<b>Patient experiences with peripherally inserted venous catheters— A cross-sectional, multicentre study in Norway.</b>	2020	PubMed	Investigar las experiencias de los pacientes PICC y la influencia de variables sociodemográficas, duración de la estancia, comorbilidad y complicaciones en estas experiencias.	➤ Aportan la perspectiva del paciente, siendo esta satisfactoria con respecto al uso del PICC.
Lv, Y., Huang, X., Lan, Y., Xia, Q., Chen, F., Wu, J., Li, W., Cao, H., Xie, C., Li, L., Han, H., Wang, H., & Xiang, Q. (2022). Peripherally inserted central catheters have a protective role and the effect of fluctuation curve feature in the risk of bloodstream infection compared with central venous catheters: a propensity-adjusted analysis. <i>BMC Infectious Diseases</i> , 22(1), 1–10. <a href="https://doi.org/10.1186/s12879-022-07265-x">https://doi.org/10.1186/s12879-022-07265-x</a>	<b>Peripherally inserted central catheters have a protective role and the effect of fluctuation curve feature in the risk of bloodstream infection compared with central venous catheters: a propensity-adjusted analysis.</b>	2022	PubMed	Explorar las características epidemiológicas de la infección del torrente sanguíneo asociada a la línea central (CLABSI) y evaluar si los PICC se asociaron con un efecto protector para CLABSI.	➤ Los PICC tienen un papel protector y los primeros 8 días después de la inserción de CVC fueron la etapa aguda de CLABSI asociado a CVC.
López-Reina Roldán, J. M. (2018). Efectividad de la Simulación Clínica como Herramienta de Aprendizaje en la Canalización de Catéteres Venosos Centrales de Inserción Periférica (PICC) en las Unidades de Cuidados Intensivos. Repositorio de La Universidad de Alcalá. <a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=251214">https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=251214</a>	<b>Efectividad de la Simulación Clínica como Herramienta de Aprendizaje en la Canalización de Catéteres Venosos Centrales de</b>	2018	Búsqueda inversa referencial.	Conocer a través de una encuesta la situación actual de la canalización de los PICC en las UCI españolas.  Comparar la efectividad y la seguridad de la inserción de PICC ecoguiados en un modelo de aprendizaje	➤ El aprendizaje basado en simulación clínica es más efectivo y seguro que el aprendizaje tradicional.

	<b>Inserción Periférica (PICC) en las Unidades de Cuidados Intensivos.</b>			basado en la simulación clínica frente a un modelo de aprendizaje tradicional en la UCI.	
Marzán-Garay, I. P., Azolas-Páez, A. del C., & Mosqueda-Díaz, A. (2021). Beneficios y complicaciones del catéter venoso central de instalación periférica en cuidados intensivos adultos. <i>Benessere. Revista De Enfermería</i> , 5(1). <a href="https://doi.org/10.22370/bre.51.2020.2721">https://doi.org/10.22370/bre.51.2020.2721</a>	<b>Beneficios y complicaciones del catéter venoso central de instalación periférica en cuidados intensivos adultos.</b>	2021	Dialnet	Identificar, a través de una revisión bibliográfica, los beneficios y complicaciones asociados al uso de dichos catéteres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El PICC es muy versátil, su instalación no presenta daño pleural o hemorrágico, puede usarse por periodos prolongados, disminuyendo los costos.</li> <li>➤ La instalación puede ser realizada por profesional de enfermería capacitado, las principales complicaciones son infección y trombosis.</li> </ul>
Pitiriga, V., Bakalis, J., Kampos, E., Kanellopoulos, P., Saroglou, G., & Tsakris, A. (2022). Duration of central venous catheter placement and central line-associated bloodstream infections after the adoption of prevention bundles: a two-year retrospective study. <i>Antimicrobial Resistance and Infection Control</i> , 11(1), 1–7. <a href="https://doi.org/10.1186/s13756-022-01131-w">https://doi.org/10.1186/s13756-022-01131-w</a>	<b>Duration of central venous catheter placement and central line-associated bloodstream infections after the adoption of prevention bundles: a two-year retrospective study.</b>	2022	PubMed	Determinar si la mayor duración de la colocación de CVC está relacionada con CLABSI en adultos hospitalizados, a pesar de la implementación de paquetes preventivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El uso de paquetes de CVC puede reducir considerablemente las tasas de CLABSI en pacientes hospitalizados. Sin embargo, a pesar de la adopción generalizada de estos paquetes en hospitales de todo el mundo, los CLABSI siguen siendo frecuentes.</li> </ul>
Pitiriga, V., Bakalis, J., Theodoridou, K., Kanellopoulos, P., Saroglou, G., & Tsakris, A. (2022). Lower risk of bloodstream infections for peripherally inserted central catheters compared to central venous catheters in critically ill patients. <i>Antimicrobial Resistance and Infection Control</i> , 11(1), 1–7.	<b>Lower risk of bloodstream infections for peripherally inserted central catheters compared to</b>	2022	PubMed	Comparando las tasas de CLABSI relacionadas con CVC y PICC desarrolladas en un grupo seleccionado de pacientes internados en estado crítico y evaluando	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aunque algunos estudios afirman que los PICC están asociados con un menor riesgo de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central (CLABSI) que los CVC, los datos recientes sobre grupos</li> </ul>

<a href="https://doi.org/10.1186/s13756-022-01180-1">https://doi.org/10.1186/s13756-022-01180-1</a>	<b>central venous catheters in critically ill patients.</b>			la distribución microbiológica de CLABSI.	específicos de pacientes respaldan lo contrario.
Salgueiro-Oliveira, A., Bernardes, R. A., Adriano, D., Serambeque, B., Santos-Costa, P., Sousa, L. B., Gama, F., Barroca, R., Braga, L. M., Graveto, J., & Parreira, P. (2021). Peripherally inserted central catheter placement in a cardiology ward: A focus group study of nurses' perspectives. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> , 18(14). <a href="https://doi.org/10.3390/ijerph18147618">https://doi.org/10.3390/ijerph18147618</a>	<b>Peripherally inserted central catheter placement in a cardiology ward: A focus group study of nurses' perspectives.</b>	2021	PubMed	Comprender las perspectivas de los enfermeros sobre la implementación de PICC en su práctica clínica.	➤ Se debe preguntar a los profesionales de la salud, en particular a las enfermeras, sobre sus prácticas clínicas diarias, para una incorporación más eficiente de los PICC en las rutinas diarias.
Tan, J., Liu, L., Xie, J., Hu, L., Yang, Q., & Wang, H. (2016). Cost-effectiveness analysis of ultrasound-guided Seldinger peripherally inserted central catheters (PICC). <i>SpringerPlus</i> , 5(1). <a href="https://doi.org/10.1186/s40064-016-3698-8">https://doi.org/10.1186/s40064-016-3698-8</a>	<b>Cost-effectiveness analysis of ultrasound-guided Seldinger peripherally inserted central catheters (PICC).</b>	2016	PubMed	Comparar la rentabilidad del método US-Seldinger con la del método convencional no estadounidense	➤ Proporcionan evidencia que pueda usarse para respaldar la selección de qué método de cateterismo PICC debe adoptarse en las prácticas clínicas.
Tejada Musté, R., Martínez Gutiérrez, E., Cortés Fernández, M., & Jiménez Herrera, M. F. (2021). Trombosis venosa asociada a malposición de la punta del catéter venoso central de inserción periférica en pacientes oncológicos tratados con quimioterapia. <i>Evidentia</i> , 18, e13311. Recuperado a partir de <a href="http://ciberindex.com/c/ev/e13311">http://ciberindex.com/c/ev/e13311</a>	<b>Trombosis venosa asociada a malposición de la punta del catéter venoso central de inserción periférica en pacientes oncológicos tratados con quimioterapia.</b>	2021	Cuiden	Comparar el número de trombosis venosas (TV) asociadas al lugar donde queda alojada su punta, en la inserción periférica del catéter venoso central de inserción periférica (PICC).	➤ La inserción ecoguiada supone una técnica menos agresiva con reducción del número de trombosis y de costes sanitarios.

Velázquez Morales, S. M., & Quiroz Esquivel, R. (2022). Recomendaciones de enfermería para el manejo del Catéter Venoso Central. Revista CONAMED, 27(3), 128–131. <a href="https://doi.org/10.35366/107644">https://doi.org/10.35366/107644</a>	<b>Recomendaciones de enfermería para el manejo del Catéter Venoso Central.</b>	2022	Dialnet	Garantizar la seguridad del paciente y favorecer los cuidados del CVC.	➤ Recomendaciones e intervenciones pertinentes para el correcto manejo del CVC por el personal de enfermería.
Vázquez-Espinoza, J. A., Alcaraz-Moreno, N., & Gómez, R. G. (2021). Knowledge and Compliance regarding Central Venous Catheter (CVC) Care in a Mexican Hospital. Revista Cuidarte, 12(1). <a href="https://doi.org/10.15649/cuidarte.1076">https://doi.org/10.15649/cuidarte.1076</a>	<b>Knowledge and Compliance regarding Central Venous Catheter (CVC) Care in a Mexican Hospital.</b>	2021	Scielo	Determinar el nivel de conocimiento y cumplimiento del personal de enfermería respecto al protocolo de cuidados de accesos vasculares centrales.	➤ La falta de conocimiento y cumplimiento con respecto al cuidado del acceso vascular central por parte del profesional de enfermería no está caracterizada por la falta de material de los protocolos clínicos, sino por situaciones que tiene el personal.