



Universidad Pública de Navarra  
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Osasun Zientzien Fakultatea**

**Trabajo Fin de Grado / Gradu Bukaerako Lana**

**Grado en Enfermería / Erizaintzan Gradua**

# **USOS Y CUIDADOS DE LOS CATÉTERES DE LÍNEA MEDIA (CLM)**

**Lopez Tapia, Mattin**

**Directora / Zuzendaria**

**Laura García García**

**Pamplona/Iruñea**

**Mayo, 2023**

## ÍNDICE

<b>Introducción</b>	<b>6</b>
<b>Objetivos</b>	<b>10</b>
<b>Metodología</b>	<b>10-16</b>
<b>1. Diseño</b>	<b>10</b>
<b>2. Estrategia de búsqueda</b>	<b>10</b>
<b>3. Criterios de inclusión y exclusión</b>	<b>12</b>
<b>4. Selección de los artículos</b>	<b>13</b>
<b>5. Análisis de los datos</b>	<b>14</b>
<b>Resultados</b>	<b>16</b>
<b>Discusión</b>	<b>25</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>29</b>
<b>Propuesta de intervención</b>	<b>31</b>
<b>Referencias bibliográficas</b>	<b>34</b>
<b>Anexos</b>	<b>36</b>

## ÍNDICE DE TABLAS, FIGURAS Y ANEXOS

### Índice de tablas

Tabla 1: Criterios de inclusión y exclusión de documentos	11
Tabla 2: Análisis de datos de los artículos obtenidos	14

### Índice de figuras

Figura 1: Diagrama de flujo de la selección de los artículos	13
--	----

### Índice de anexos

Anexo 1: Pasos a seguir para la introducción del catéter midline mediante la técnica Seldinger a través del abordaje ecoguiado	36
Anexo 2: Díptico de presentación de la sesión de formación	37

## RESUMEN

**Introducción:** los catéteres de línea media (CLM) son dispositivos de 8-25 cm que se introducen a través de una vena profunda (generalmente la basílica) hasta la axila. Se introducen por profesionales de enfermería gracias a la técnica Seldinger con guía ecográfica. Dicha técnica consigue reducir el número de venopunciones y el sufrimiento del paciente, aumentando la satisfacción del paciente, allegados y profesional sanitario, por lo que en estos últimos años se ha visto un aumento en el número de canalizaciones de dichos dispositivos. Fueron muy populares en la década de los 80, pero debido a varias reacciones de hipersensibilidad su uso se vio reducido, hasta que se logró una mejoría en su composición y en el éxito de la canalización en el primer intento. **Objetivo:** el principal objetivo de esta revisión bibliográfica es identificar las indicaciones de uso y los cuidados a realizar en los catéteres de línea media. **Material y métodos:** se ha realizado una revisión bibliográfica sistemática con metodología narrativa, realizando búsquedas en bases de datos como Pubmed, Cinahl, Cuiden o Google Scholar. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión se han empleado nueve artículos para realizar la revisión. **Discusión y conclusiones:** según los estudios analizados, las dos principales indicaciones de uso de dichos dispositivos son el acceso venoso difícil y la necesidad de poseer de un acceso venoso para tratamiento intravenoso con antibióticos o cualquier otro medicamento. Los profesionales de enfermería deben de realizar los cuidados del dispositivo adecuadamente para mantener el dispositivo en condiciones adecuadas. Los autores indican que hace falta investigar más en este campo, además de resaltar la importancia de realizar investigaciones dentro de nuestro sistema sanitario.

**Palabras clave:** catéter de línea media, midline, indicación de uso, cuidados, acceso venoso.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** midline catheters (MVC) are 8-25 cm devices that are introduced through a deep vein (usually the basilic) to the axilla. They are introduced by nursing professionals using the Seldinger technique with ultrasound guidance. This technique reduces the number of venipunctures and the patient's suffering, increasing the satisfaction of the patient, the family teams and healthcare professional, which is why in recent years there has been an increase in the number of cannulations of these devices. They were very popular in the 80's, but due to several hypersensitivity reactions their use was reduced, until an improvement was achieved in their composition and in the success of cannulation in the first attempt.

**Objective:** the main objective of this bibliographic review is to identify the indications for use and the care to be performed on midline catheters. **Material and methods:** a systematic literature review was carried out using narrative methodology, searching databases such as Pubmed, Cinahl, Cuiden or Google Scholar. After applying the inclusion and exclusion criteria, nine articles were used for the review. **Discussion and conclusions:** according to the studies analyzed, the two main indications for the use of these devices are difficult venous access and the need to have venous access for intravenous treatment with antibiotics or any other medication. Nursing professionals must perform the care of the device properly to maintain the device in adequate condition. The authors indicate that more research is needed in this field, as well as highlighting the importance of conducting research within our healthcare system.

**Key words:** midline venous catheter, indications of use, cares, venous access.

## 1. INTRODUCCIÓN

En los pacientes hospitalizados y en situaciones de urgencia, es un tratamiento usual la terapia intravenosa, ya que se ha demostrado que la administración de la medicación por esta vía es más efectiva que por la vía oral. La inserción de un catéter venoso consiste en un proceso invasivo que puede generar varias complicaciones, además de incomodidad o dolor. Para este propósito, se emplean habitualmente catéteres periféricos de vida limitada, lo que provoca un aumento de venopunciones y complicaciones, interrupciones de tratamientos y aumento de costes. Por ello, la solución que se le viene dando a este problema los últimos años es la inserción de catéteres de línea media (Blanco, P., 2021).

En el contexto actual, el sistema sanitario se preocupa de las necesidades del paciente como de la necesidad de hacer que los tratamientos tengan un coste asumible para el sistema. En este momento se están buscando alternativas entre los distintos dispositivos utilizados en la terapia intravenosa. Los catéteres venosos periféricos (CVP) son de un coste asumible pero de una vida media relativamente corta, que dependiendo del tiempo de ingreso, pueden ser insuficientes. Todo ello conlleva que se tenga que canalizar más de una vía periférica venosa, aumentando así el número de punciones, el sufrimiento del paciente y los costes económicos para el sistema sanitario. En cambio, los catéteres centralizados, como pueden ser los PICC, son de un coste elevado y diseñados para tratamientos más largos. Por ello, en estos momentos surge la alternativa de reanudar el empleo de los catéteres de línea media, dispositivos muy empleados en la década de los 80 (Carrero Caballero et al, 2018).

Los catéteres venosos de línea media (CLM) son unos catéteres de aproximadamente 8-25 cm de longitud. Están indicados para tratamientos endovenosos que vayan a durar entre dos y cuatro semanas, siempre y cuando la medicación a infundir no sea de alta irritabilidad. Están fabricados de materiales más seguros y biocompatibles que los catéteres periféricos convencionales, por lo que ofrecen una mayor duración y seguridad.

Se insertan desde una vena periférica de gran calibre (generalmente la basílica, aunque también se introducen por la braquial o la cefálica) hasta que el extremo del catéter se localiza en vena axilar o subclavia. Se considera que estos vasos son de calibre alto, por lo

que los casos de flebitis no son muy comunes con la inserción de este tipo de catéteres. Esa inserción se realiza mediante micro punción guiada por ultrasonido, considerado un avance para dar solución a los problemas existentes para conseguir un acceso venoso adecuado y duradero, ya que se reduce el número de punciones, aumentando así el porcentaje de éxito (Fortes Escalona et al., 2019).

La canalización de una vía venosa es una de las técnicas más frecuentes entre los profesionales de enfermería. Esta técnica genera frustración en el profesional cuando la canalización es difícil por varios motivos (el capital venoso del paciente se encuentra deteriorado o es de difícil acceso, el estado basal del paciente no contribuye a que la canalización se lleve a cabo en las condiciones oportunas, ...), por lo que se aumenta el número de venopunciones. Por ello, la técnica de inserción empleada en este tipo de catéteres es el abordaje ecoguiado mediante la técnica Seldinger (Solas Martínez et al., 2021).

El Sistema Navarro de Salud-Osasunbidea realizó un protocolo (que fue actualizado en mayo del 2020) en el que se detallan los pasos que hay que seguir para la inserción de un catéter de línea media con técnica Seldinger a través de abordaje ecoguiado:

- Identificar al paciente y explicarle el procedimiento que se le va a realizar. La posición que debe de adoptar es decúbito supino y con la cabeza ligeramente elevada.
- Seleccionar la vena más adecuada (preferiblemente la basílica). Hay que procurar evitar las flexuras y se debe de seleccionar el brazo dominante, ya que de esta manera se evitan posibles casos de trombosis.
- Realizar la higiene de manos y colocar el material estéril: gorro, mascarilla, bata y guantes y campo estéril.
- Colocar el compresor 10-15 cm por encima de la zona elegida para la punción, y desinfectar la zona con clorhexidina alcohólica.
- Valorar a través del ecógrafo la vena adecuada para puncionar.
- Aplicar anestésico local: inyectar subcutáneamente 0,3 mL de mepivacaína, y esperar un tiempo para que haga efecto.
- Realizar la punción ecoguiada con la aguja de micropunción con un ángulo de 30-45 °. Pinchar en el centro de la sonda del ecógrafo.

- Retirar la aguja e introducir el dilatador ejerciendo una pequeña fuerza para que traspase la piel y el tejido subcutáneo. Puede que sea necesario realizar un pequeño corte con el bisturí.
- Retirar el dilatador e introducir el catéter a través de la guía, asegurándose de que aparezca en el extremo distal del catéter.
- Sujetar el extremo de la vía y retirarlo, a la vez que el catéter se va introduciendo en la vena hasta que consiga la posición adecuada.
- Comprobar el reflujo sanguíneo y la permeabilidad del catéter con 10 mL de suero fisiológico a través de la técnica push-stop-push.
- Sellar con 5 mL de heparina sódica 20 UI/mL cada luz que no se vaya a utilizar.
- Limpiar y desinfectar la zona.
- Colocar apósito transparente y registrar el procedimiento realizado. Se recomienda identificar sobre el apósito que el catéter es un catéter de línea media, escribiendo con rotulador permanente.

Los primeros diseños aparecieron en la década de los 50, pero debido a las reacciones adversas al material por el que se fabricaban los catéteres, se produjo una disminución en el uso y comercialización de los mismos en la década de los 80. En los años siguientes, gracias a los avances en la materia y a la mayor inversión de las marcas comerciales y los diferentes sistemas sanitarios, se logró la introducción de materiales biocompatibles (poliuretano o silicona) y nuevas técnicas de inserción (la técnica Seldinger con guía con ecógrafo), por lo que en los últimos años ha ganado popularidad como dispositivo alternativo (Montealegre, M. y Cubera M.A, 2018).

Estos últimos años se ha presenciado un aumento en el uso de los catéteres de línea media tanto para infusiones continuas o intermitentes, ya que a diferencia de los catéteres centrales, no es necesaria la intervención de médicos para su inserción y retirada. Este tipo de catéteres son introducidos por personal de enfermería especializada en el área, a través de la técnica de ecoguiado y retirados por cualquier enfermero generalista. Estos profesionales de enfermería que se dedican a la inserción de catéteres a través del ecoguiado suelen formar parte de un equipo llamado Unidad de Terapia Intravenosa (UTI).

Son equipos que se empezaron a instaurar hace 20 años, y en los que la enfermera tiene el papel principal. El grupo lo forman un número de enfermeros que se han especializado en la inserción de los catéteres centrales de inserción periférica (PICC) y los catéteres de línea media (midlines). Según un estudio realizado en el Hospital Arnau de Vilanova (Valencia) la tasa de éxito fue del 98% en el primer intento de canalización, gracias a la alta especialización del equipo de unidad de terapia intravenosa de este hospital (Fortes Escalona et al., 2019).

Según recogen Carrero Caballero et al. en su estudio, hay múltiples ventajas que ofrecen estos catéteres: se trata de un acceso venoso fiable, por lo que se preserva el capital venoso del paciente y se disminuyen las venopunciones. Además, son más económicos que los catéteres centrales y según la evidencia actual se demuestra una menor incidencia de trombosis y de bacteriemia. Por otro lado, al no llegar hasta venas centrales, no hay riesgo de arritmias ni hay que realizar una placa de tórax de control para visualizar la punta del catéter, por lo que se convierten en dispositivos excelentes para poder implantarlos en el domicilio de los pacientes que precisen terapia intravenosa (Carrero Caballero et al., 2018).

Según la evidencia disponible, en los últimos años ha habido un aumento considerable de inserciones de este tipo de catéteres. Por ello, el papel de enfermería es crucial en la inserción, en el cuidado y en el mantenimiento de estos catéteres, ya que tal y como se recoge en la gran mayoría de los estudios, es el profesional de referencia para la realización de dichos cuidados. Los retos del futuro se enfocan ahora en lograr una mayor cantidad de personal de enfermería capacitada en la inserción ecoguiada de los catéteres de línea media y en crear más Equipos de Terapia Intravenosa en los hospitales para poder extender el uso de dichos catéteres a una población más amplia (Montealegre y Cubera, 2018).

## 2. OBJETIVOS

### Objetivo general:

- Identificar las indicaciones de uso y los cuidados que requieren los catéteres de línea media para su correcto mantenimiento.

### Objetivos específicos:

- Identificar en qué ámbitos se emplea más este tipo de catéter.
- Identificar en qué tipo de pacientes es más prevalente el uso de este catéter.

## 3. MATERIAL Y MÉTODOS

### **3.1. Diseño del estudio**

Se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica narrativa con metodología sistemática.

### **3.2. Estrategia de búsqueda**

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed, CINAHL y Cuiden. Por otro lado, se realizó una búsqueda alternativa en Google Scholar para buscar artículos relacionados con los catéteres de línea media que no aparecieran en las distintas bases de datos. En un principio, se introdujeron dos ecuaciones de búsqueda distintas para responder a las dos grandes cuestiones del objetivo principal de la revisión, que fueron las siguientes:

- (Midline Catheter OR MVC) AND use → para las indicaciones de uso.
- (Midline Catheter OR MVC) AND care → para los cuidados.

Tras realizar la búsqueda, se apreció que había una cantidad muy elevada de artículos que aparecían duplicados en los resultados reportados por ambas ecuaciones de búsqueda, por lo que se empleó una única ecuación que englobara ambas ideas. De esta manera, se consigue un volumen mucho menor de artículos, por lo que el trabajo de selección se vuelve más sencillo por el poco número de artículos que se encuentran al alcance para realizar posteriormente el cribado. Dicha ecuación fue la siguiente: ( (midline catheter OR MVC) AND (care) AND (use) ).

En la base de datos PubMed se han obtenido 356 resultados tras introducir la ecuación de búsqueda en el buscador. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, los resultados se han reducido hasta los 334. Tras leer por encima los títulos y resúmenes de los artículos obtenidos en la búsqueda, se han seleccionado 25 artículos. Después de leer el texto completo de las mismas, se han obtenido 6 artículos que se han incluido para realizar la revisión.

En la base de datos CINAHL al introducir la ecuación de búsqueda se han obtenido 92 resultados. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, los resultados se han reducido hasta los 85. Tras leer por encima los títulos y resúmenes de los artículos obtenidos en la búsqueda, se han seleccionado 6 artículos. Después de leer el texto completo de las mismas, se han obtenido 2 artículos.

En la base de datos CUIDEN al introducir la ecuación de búsqueda, se han obtenido 8 artículos. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión se han mantenido los artículos previamente obtenidos. Tras leer los títulos, el resumen y el texto completo, se seleccionó un artículo.

Por último, se realizó una búsqueda libre en google scholar, poniendo como texto de búsqueda "usos y cuidados de los catéteres midline". Tras leer los títulos y resúmenes de los artículos ofrecidos por el buscador, se seleccionaron dos artículos que tenían que ver con el tema tratado y que no habían aparecido previamente en ninguna de las bases de datos consultadas.

Por ello, sumando todos los artículos de las diferentes bases de datos, se han obtenido 11 artículos. Tras revisar los mismos, se objetiva que hay 3 artículos que se repiten, por lo que se procederá a realizar la revisión sistemática con metodología narrativa con **9** artículos.

### 3.3. Criterios de inclusión y exclusión

En el estudio se incluyeron aquellos artículos científicos publicados en las bases de datos de PubMed, CINAHL, CUIDEN y Google Académico y que cumplieren alguno de los siguientes criterios: que fueran revisiones bibliográficas, publicaciones abiertas, redactados en inglés y castellano y artículos referidos a la especie humana. Con la intención de obtener unos artículos acorde con las evidencias que existen hoy en día y con los datos más actualizados posibles, se han incluido en la revisión únicamente aquellos artículos que fueron publicados a partir del año 2000 y hasta la actualidad.

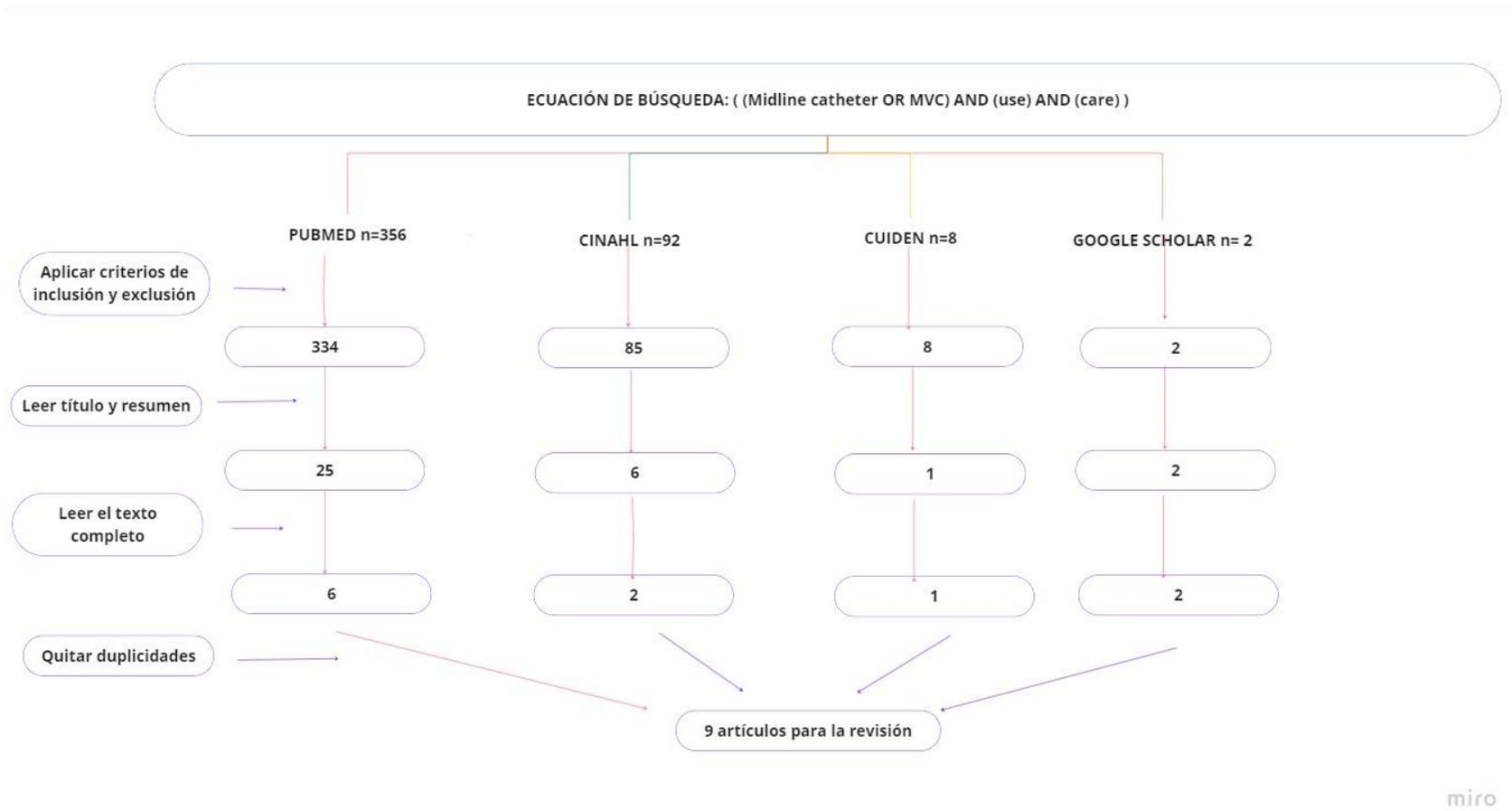
Por otro lado, se excluyeron otros muchos artículos debido a alguno de los siguientes criterios: eran documentos de baja evidencia científica, así como aquellos de pago o acceso restringido, redactados en otros idiomas que no fueran castellano e inglés, artículos referidos a otras especies o publicaciones en los que el tema tratado no fuera el catéter de línea media, sino algún otro tipo de catéter.

*Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión de documentos. Fuente: Elaboración propia*

<b>Criterios de Inclusión</b>	<b>Criterios de exclusión</b>
Artículos de bases de datos científicas, revisiones bibliográficas.	Documentos de baja evidencia científica.
Publicaciones abiertas.	Documentos de pago o acceso restringido.
Redactados en inglés y castellano.	Redactado en otros idiomas que no sean inglés y castellano.
Artículos referidos a la especie humana.	Artículos referidos a otras especies.
Artículos publicados entre los años 2000-2023.	Artículos referidos a otro tipo de catéter.

### 3.4. Selección de los artículos: diagrama de flujo

Figura 1: Diagrama de flujo de la selección de los artículos. Fuente: Elaboración propia



### 3.5. Análisis de datos

Tabla 2: Análisis de datos de los artículos obtenidos. Fuente: Elaboración propia

Autor y año	Diseño	Objetivos	Resultados de interés
Tomás López, M.A., Cristóbal-Domínguez E., et al, 2021.	Estudio de cohorte	Explicar los resultados de los catéteres midline relacionados con la tasa de éxito de la primera inserción, tiempo de permanencia o identificar factores de riesgo	Se ha demostrado que la tasa de éxito en el primer intento es del 99,4% y que el tiempo medio de permanencia es de 21,82 días. Por otro lado, no se ha objetivado una asociación entre eventos adversos y administración de fármacos irritantes.
Swaminathan L., Flanders S., et al, 2022.	Estudio de cohorte	Comparar los resultados entre pacientes portadores de PICC vs línea media por acceso venoso difícil	Los pacientes portadores de PICC tienen, en general, mayor riesgo de posibles complicaciones mayores comparándolos con los portadores de midline. Los PICC presentan menor riesgo de trombosis venosa profunda.
Chopra V., Kaatz S., et al, 2019.	Estudio de cohorte	Conocer los patrones de uso y resultados de los midline.	El empleo de los midline varía dependiendo del país y del hospital. Las tasas de complicaciones son bajas.
Jhonson A., Gupta A., et al 2022.	Estudio de cohorte	Evaluar la efectividad y seguridad de los catéteres de línea media.	Las líneas medias son efectivas y seguras para el acceso vascular a corto plazo. La tasa de complicaciones es baja, aunque hay algunas complicaciones que requieren la extracción del catéter.
Adams, D., Vinsant C. et al, 2016	Estudio de cohorte	Comparar las indicaciones y complicaciones de los catéteres de línea media.	Las líneas medias son dispositivos con una baja tasa de complicaciones, con una permanencia de tiempo elevada y con una alta tasa de inserción al primer intento.

Autor y año	Diseño	Objetivos	Resultados de interés
Lescinskas E., W Trautner B., et al, 2021.	Estudio observacional	Explicar las indicaciones de uso y las experiencias de los pacientes con catéteres midline en comparación con catéteres centrales	El acceso venoso difícil fue la indicación principal para la colocación. Los pacientes reportan menos complicaciones en comparación con catéteres centrales.
Fortes Escalona N., Fernández Domínguez J.M., et al, 2019	Estudio retrospectivo	Evaluar el uso de los catéteres de línea media en pacientes hospitalizados.	El 40% de los catéteres se canalizó por un acceso venoso difícil, el 42% por un tratamiento largo y el 18% por un tratamiento irritante. El tiempo medio del tratamiento fue de 12,1 días. Al 69,3 % se le retiró el catéter por haber finalizado el tratamiento, al 14,8 % por fallecimiento y al 7,4% por complicaciones.
Carrero Caballero, M.C., Montealegre Sanz, M., Cubero Pérez, M.A, 2018	Estudio de cohorte	Explicar los usos y los cuidados de los catéteres de línea media.	Los midline son una adecuada alternativa frente a los catéteres periféricos cortos. Es una buena herramienta para el cuidado del enfermo domiciliario que precise terapia intravenosa.
Montealegre Sanz, M., Cubero Pérez, M.A, 2018.	Estudio de cohorte	Analizar los beneficios, complicaciones y cuidados de mantenimiento de los catéteres midline	Los catéteres midline son una alternativa eficaz y segura para la administración de distintos tipos de medicaciones intravenosas. Entre los beneficios se encuentra la preservación del capital venoso del paciente, una tasa baja de complicaciones y un beneficio coste-efectividad.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Usos de los catéteres de línea media

Tal y como recogen Chopra et al (2018) en su estudio piloto multicéntrico realizado en 12 hospitales estadounidenses con diversas características epidemiológicas, geográficas y económicas, se empleó la técnica de ecoguiado en el 80,6 % de inserciones (el número de inserciones totales fue de 1161). La principal indicación para la colocación del catéter de línea media en estos hospitales fue el de acceso venoso difícil, aunque dependiendo del hospital las cifras varían desde un 5,2% hasta un 87,8%. Estos autores resaltan que la variación que existe en el uso entre los diferentes hospitales es muy grande, y que por ello es complicado extraer conclusiones sólidas. Aun así, defienden la idoneidad de estos dispositivos para la práctica clínica diaria.

Otro estudio multicéntrico realizado por Swaminathan y otros entre 2017-2020 en Estados Unidos, analiza los datos de distintos pacientes a los que se les insertaba un PICC o una línea media por indicación de acceso venoso difícil o terapia antibiótica menor de treinta días. A través del estudio se demostró, por ejemplo, que el sexo femenino era más prevalente a la hora de portar líneas medias (el 58,2% de todos los midline insertados fueron a mujeres) en comparación con los hombres (los hombres representaban el 41,8% del total de catéteres insertados). Además, se demostró que la media de edad que presentaban los pacientes era de 64,8 años. Respecto al ámbito de uso de estos dispositivos, se vio que del número total de inserciones observadas, el 76,1% eran en pacientes que permanecían ingresadas en diversas plantas de hospitalización. En cambio, el 22,5% se introdujo en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y el 1,4% en servicios de emergencias. Estos datos reflejan que las líneas medias abarcan un ámbito de uso muy amplio, y que por ello son una alternativa muy eficaz.

El mismo estudio observó también las patologías que tenían de base los pacientes que portaban los catéteres midline: un 79,2% presentaba insuficiencia renal, el 68,1% hipertensión y el 64,7% enfermedad cerebrovascular. Además, el 56,3% había sido fumador a lo largo de su vida o lo era en el momento en el que se realizó el estudio y el 39,1% presentaba trastornos vasculares periféricos. Respecto a la indicación de la colocación del

catéter, el principal fue el acceso venoso difícil (el 72,4% de todas las inserciones), mientras que el tratamiento antibiótico a corto plazo lo era en el 27,6% de los casos restantes.

Dicho estudio respalda las recomendaciones de MAGIC (Guía de Idoneidad de Michigan para Catéteres Intravenosos) ya que demuestra que teniendo en cuenta las dos principales indicaciones de uso de los midline (acceso venoso difícil y tratamiento antibiótico a corto plazo) los PICC presentan el doble de posibilidades de complicaciones mayores en comparación con los catéteres de línea media. También se encuentra en consonancia con otras guías que promueven que las líneas medias son dispositivos óptimos para responder a las dos principales indicaciones. Por otro lado, el estudio refleja que existe una variación en el uso de líneas medias que no se puede explicar teniendo en cuenta diversos factores hospitalarios ni personales y que se necesitan más ensayos aleatorizados que comparen los distintos dispositivos intravenosos (Swaminathan et al., 2022).

Fortes Escalona y otras enfermeras del Hospital Virgen Victoria de Málaga realizaron un estudio retrospectivo de todos los pacientes a los que se había canalizado un catéter de línea media en la Unidad de Terapia Intravenosa entre el 2015-2017. Se consiguió una muestra de 1016 pacientes a través de datos aportados por personal de enfermería de la unidad. Para evaluar el uso, se analizaron las indicaciones de canalización, el tiempo medio de utilización y las complicaciones derivadas del uso. Se consideraron complicaciones las retiradas accidentales, la infección del punto de inserción, fiebre, flebitis u otra sintomatología referida por el propio paciente.

Los datos recogidos nos revelan que la media de edad de los pacientes fue de 65 años (el más joven tenía 14 años y el mayor 101 años), que del total de los catéteres introducidos el 53,5% se insertaron en mujeres (544 catéteres) y el 46,5% (472 catéteres) en hombres. La vena más canalizada fue la basílica (en el 94,8% de los casos) y el brazo de elección fue el derecho en el 80,6% de los pacientes. Respecto a las indicaciones de canalización, el más prevalente fue la necesidad de un acceso venoso por un tratamiento mayor de siete días (en el 42% de los casos), seguido de un mal acceso venoso (en el 40% de los pacientes) y en un 18% de los casos por un tratamiento irritante por algunos de los siguientes componentes: isoplasmal (30,6%), cloruro potásico (19,1%), vancomicina (12%) o cloxacilina (9,3%).

Este estudio centra su investigación en el área de hospitalización, por lo que nos ofrece información sobre distintas plantas de hospitalización. Por especialidades, las unidades que solicitan un catéter de línea media en un porcentaje más elevado son: medicina interna (23,7%), cirugía general (18,3%), digestivo (12,6%), enfermedades infecciosas (8,7%), traumatología (8,3%), neurología (6,8%) y neumología (5,2%) (Fortes Escalona et al., 2019).

El estudio revela, además, que el tiempo medio de permanencia del catéter fue de 12,1 días. Finalizaron el tratamiento 854 pacientes: el 69,3% por fin del tratamiento y el 14,8% por fallecimiento. Los principales motivos por los que no se había finalizado el tratamiento, y por ello, se tuvo que retirar el catéter antes de tiempo fueron los siguientes: un 4,4% se retiró por mal funcionamiento, el 4,1% por necesidad de un acceso venoso central en vez del acceso periférico, el 2% por fiebre y el 1% por complicaciones del paciente.

Desde que se puso en marcha la Unidad de Terapia Intravenosa en este hospital de Málaga, se ha visto que ha aumentado exponencialmente el número de cateterizaciones de línea media. Además, tanto los pacientes como los profesionales sanitarios muestran un elevado grado de satisfacción con los catéteres, ya que preserva el capital venoso del paciente y disminuye el sufrimiento en el paciente. Se ha visto, además, que sólo el 7,4% de los pacientes han sufrido complicaciones menores, y este porcentaje se puede reducir hasta el 4,4% con programas formativos para profesionales, ya que las mismas se relacionan con un mal manejo del catéter. Finalmente, los autores indican que su estudio tiene limitaciones, ya que analiza la dinámica de un solo centro hospitalario, y que solo se estudiaron las complicaciones que ocurrieron durante el ingreso hospitalario, ya que no se realizó un seguimiento posterior al alta en estos pacientes (Fortes Escalona et al., 2019).

Otro estudio de cohorte inicial realizado por Tomás-López y otros en el año 2021 con pacientes hospitalizados en el Hospital Universitario Araba, incluyó a pacientes cateterizados con una línea media por alguna de las siguientes razones: un acceso venoso difícil, necesidad de administración de tratamientos con un pH entre 5-9 con una duración prevista de 6 a 30 días o pacientes con contraindicaciones para una cateterización de vías centrales. En total se introdujeron 1841 catéteres de línea media, de los cuales el 99,4% se logró en el primer intento de punción, gracias a la técnica Seldinger a través del ecoguiado.

De esas 1841 cateterizaciones, 1005 fueron cateterizados en hombres (54,6%) y 836 en mujeres (45,4%), con una media de edad de 68,9 años. De todos ellos, 1738 pacientes, es decir, el 76,4% recibió la terapia intravenosa en el hospital, pero cabe destacar que el otro 23,6% (536 pacientes) la recibió en su hogar. Respecto a las patologías que demandan con más prevalencia el empleo de las líneas medias, se demuestra que el 26,2% de los pacientes del estudio presentaba una enfermedad pulmonar, un 13,1% enfermedad gastrointestinal, un 10,4% enfermedad vascular y un 10,3% enfermedad osteoarticular (Tomas-López et al., 2021).

Los autores indican que en su estudio el tiempo de permanencia del catéter fue mayor en comparación con estudios similares realizados hasta la fecha, debido a exacerbaciones de las enfermedades crónicas, que en consecuencia aumentaron el tiempo de tratamiento. Además, indican que los catéteres permanecieron el tiempo necesario para terminar con el tratamiento, lo que permitió una alta hospitalaria rápida o una continuación del tratamiento en el domicilio, aspecto que a su vez contribuye a una mayor satisfacción del paciente y de sus allegados. Los autores indican que en su organización sanitaria el personal de enfermería ha sido capacitado en el cuidado y adecuado manejo de las líneas medias, pero indican que es posible que la capacitación haya sido insuficiente en algunos casos o que puede que alguna enfermera no haya cumplido adecuadamente los protocolos establecidos para tal fin. Por ello, resaltan que es importante crear conciencia sobre la adecuada cumplimentación de las guías de práctica clínica y posteriormente evaluar el cumplimiento de dichas recomendaciones (Tomas-López et al., 2021).

El estudio también resalta que, en conclusión, los catéteres de línea media son una opción segura y efectiva para la administración de diferentes tratamientos si la inserción se realiza a través del ecoguiado por personal de enfermería especializada en el área. El empleo de las líneas medias se ha asociado con una alta tasa de éxito y con una baja tasa de complicaciones y de extracciones accidentales. En cambio, indican que son necesarios más estudios para fortalecer la evidencia existente acerca de los catéteres de línea media, así como para comparar el coste-efectividad de los mismos en comparación con las vías centrales (Tomas-López et al., 2021).

Johnson et al realizaron un estudio retrospectivo en un centro médico especializado en cuidados de los Estados Unidos, en el que durante los años 2016-2019 se controlaron 115 inserciones y seguimientos de líneas medias. El 96% de las inserciones se consiguió en el primer intento, con la técnica Seldinger ecoguiada. En esos casos, 62 líneas medias (53,9%) fueron cateterizadas por necesidad de un acceso venoso para infusión de antibióticos y 49 (32,6%) por un acceso venoso difícil. La media de edad de los pacientes era de 66 años (62 años el menor y 72 años el mayor), y prevalecen los varones (el 91,3%) sobre las mujeres (el 8,7%). La mayoría de los catéteres se colocaron mientras que los pacientes estaban ingresados en la unidad de cuidados generales (67%), en el centro de convalecencia post-aguda (20%), en menor medida en la Unidad de Cuidados Intensivos (11,3%) y en el entorno ambulatorio (1,7%).

Cabe destacar que el tiempo medio de permanencia del catéter fue de 11 días, aunque en un 35,6% de los casos la duración del tratamiento superó los 14 días. Además, de las 90 líneas medias que se colocaron durante la fase aguda de la enfermedad, más de la mitad (el 52%) se retiró después del alta hospitalaria. Solo un paciente experimentó una complicación derivada del catéter. Los autores indican que su estudio puede tener limitaciones, ya que la mayoría de los pacientes son masculinos y de raza blanca, por lo que eso dificulta extrapolar datos para la población en general. Aun así, se muestran esperanzados con los datos obtenidos ya que encuentran que los catéteres de línea media son efectivos y seguros para pacientes que precisen terapia intravenosa de corto plazo en cualquier ámbito de asistencia sanitaria. Aun así, critican la falta de estudios, por lo que afirman que una mayor investigación puede ayudar a mejorar las prácticas de selección de pacientes, la inserción, el tiempo de permanencia óptimo, la fijación y el mantenimiento del catéter para sacar el máximo rendimiento de los mismos (Johnson et al., 2022).

Antes de empezar a exponer los datos de su propio estudio, los autores antes mencionados (Johnson et al), exponen varios datos de diferentes estudios recopilados. En primer lugar, mencionan un estudio de cohorte retrospectivo de un Hospital de Detroit (Michigan) en el que se obtienen los siguientes resultados: el mal acceso venoso fue el principal motivo de colocación de la línea media en un 76,6% de los casos seguido de la necesidad de un acceso venoso para infusión de distintos tipos de antibióticos (19,4%). El sexo femenino

representaba el 55,2% del total de las líneas medias cateterizadas, y la media de edad de los pacientes era de 58,8 años. Este estudio destaca que la mayoría de las cateterizaciones fueron en los domicilios de los pacientes, dentro del programa de Hospitalización a Domicilio (79%), seguido de residencias geriátricas (14,1%) y cualquier planta de hospitalización (6,8%). Por otro lado, los autores antes mencionados también recopilan datos de un estudio realizado en el Hospital Universitario de Aarhus (Dinamarca). En este caso, se observó que la media de edad de los pacientes era de 62 años, y que la gran mayoría se insertaba en cardiología (44%), seguido de la unidad de enfermedades infecciosas (30%) y geriatría (13%).

En los centros de emergencias también se ha hecho un sitio a los catéteres de línea media, tal y como muestran Adams et al en su revisión clínica. En esta revisión resaltan que el empleo de las líneas medias está respaldado para pacientes que requieren terapia intravenosa de mediano y largo plazo o que tengan un acceso venoso difícil. Para ello, indican que parecería razonable, teniendo en cuenta que tiene un tiempo de permanencia potencial de hasta 28 días, buscar la colocación temprana (en el mismo servicio de emergencias) en aquellos pacientes que se vayan a prever infusiones intravenosas prolongadas o varias extracciones sanguíneas con acceso vascular difícil. Afirman que la cateterización de líneas medias podría ser la opción más eficaz y rentable en comparación con los catéteres periféricos cortos (tienen una vida media de alrededor de 48 horas, y si el acceso vascular es difícil se precisarían varias venopunciones) o los PICC para tratamientos que duren entre 14-28 días, ya que además de ser más rentables conllevan menos riesgos para el paciente, dadas las bajas tasas de complicaciones reportadas.

Concluyen exponiendo que dado el interés que han generado estos dispositivos en los últimos años, se debería de considerar la posibilidad de realizar más estudios dirigidos a definir claramente las indicaciones y la adecuada selección de los pacientes. Critican los pocos estudios disponibles sobre la utilización de dichos dispositivos en los servicios de emergencias. Además, afirman que la satisfacción y los resultados de los pacientes y de los profesionales sanitarios son mayores cuando se ha promovido el empleo de las líneas medias en detrimento de los catéteres periféricos cortos convencionales (Adams et al., 2016).

Lescinskas et al realizaron un estudio observacional retrospectivo recopilando datos entre 2015 y 2017 para, entre otros aspectos, evaluar las indicaciones para la colocación de los catéteres de línea media. La principal razón por la que realizaron el estudio fue que los datos sobre las indicaciones de uso, las experiencias de los pacientes y los eventos adversos de dichos dispositivos siguen siendo limitados en la actualidad. En el tiempo que duró el estudio, el personal de enfermería de acceso vascular colocó 111 líneas medias mensualmente. De todas ellas, se incluyeron en el análisis 50 pacientes que cumplían con los criterios establecidos.

De este estudio se pueden extraer varios resultados de interés: el sexo femenino es el más prevalente en portar líneas medias (62%) en comparación con el sexo masculino (38%). El motivo por el que se insertan líneas medias con mayor frecuencia son el acceso venoso difícil (el principal motivo en el 52% de los casos) y la necesidad de un acceso venoso para la administración de distintos antibióticos o medicamentos (48%). Respecto a los tiempos de permanencia, el 50% de las líneas medias se retiró en los primeros 5 días por la finalización del tratamiento, el 38% se mantuvo entre 6 y 14 días, y el 12% se prolongó más allá de los 30 días. Este estudio, a diferencia de los otros mencionados anteriormente, relata que el 20% de los pacientes experimentó dolor, incomodidad, sangrado u otra sintomatología en el momento de la inserción del catéter. En cambio, afirman que posteriormente muy pocos pacientes informaron sobre complicaciones menores, y ninguna sobre complicaciones mayores.

Con todo ello, concluyen que los catéteres de línea media pueden ser una alternativa viable, más segura y efectiva para pacientes que precisen un adecuado acceso venoso a corto plazo para terapias periféricamente compatibles, en comparación con los catéteres centrales de inserción periférica (PICC). En cambio, están de acuerdo con que los resultados obtenidos mediante este estudio no podrían ser generalizables a otras poblaciones de pacientes, ya que la muestra del estudio es pequeña y se ha realizado en un único hospital. Además, para el seguimiento posterior solo se observaron datos de los registros de ese hospital, no se incluyeron registros de otros hospitales que pudieran ser consultados por los pacientes (Lescinskas et al., 2020).

## 4.2. Cuidados de los catéteres de línea media

Los profesionales de enfermería tienen que ser muy estrictos a la hora de realizar los cuidados para un correcto mantenimiento del dispositivo y para evitar posibles complicaciones. Antes de empezar a realizar cualquier acción de manipulación del catéter y después de haberla realizado, hay que realizar el correcto lavado de manos higiénico con agua y jabón. Cabe recordar que el empleo de los guantes no reemplaza en ningún caso el lavado de manos. Para cualquier manipulación del catéter se deberán de poner guantes estériles, a excepción de la retirada del apósito, que se realizará con guantes limpios no estériles (Montealegre Sanz et al, 2018).

A la hora de introducir el catéter, hay que tomar unas medidas universales de seguridad para poder reducir significativamente el caso de infecciones. Estas medidas incluyen precauciones estériles máximas (gorro, bata estéril, campo estéril, guantes estériles y mascarilla). Posteriormente, una vez que el catéter esté introducido en el capital venoso, hay que realizar cuidados para mantener el catéter permeable y poder reducir posibles complicaciones (Carrero Caballero et al, 2018).

Entre los cuidados extraluminales destacan los siguientes: inmovilizar correctamente el catéter con un apósito transparente (que se deberá de cambiar 48 h después de la inserción, y posteriormente si no hay sangrado ni se humedece o está visiblemente sucio, cada semana) para evitar salidas accidentales y para tener visible el lugar de la punción para visualizar posibles complicaciones locales. El sitio de punción se deberá revisar de forma periódica dependiendo de la situación del paciente. Si apareciese fiebre sin origen evidente o bacteriemia, hay que retirar el apósito para permitir un mejor examen a través del tacto. Además, hay que animar al paciente a que comunique cualquier molestia relacionada al catéter para poder actuar lo antes posible (Montealegre Sanz et al, 2018).

Además, cada semana hay que realizar una cura estéril con clorhexidina al 2%, cambiando también el protector que cubre la zona del catéter. Hay que tener en cuenta, también, que cada vez que se vaya a realizar el aseo diario hay que cubrir el catéter con un paño impermeable para proteger el catéter en su totalidad (Carrero Caballero et al, 2018).

Por otro lado, tras la implantación, hay que llevar a cabo acciones para mantener el catéter permeable, por lo que hay que realizar cuidados intraluminales que serán los siguientes: comprobar el flujo sanguíneo a través de lavados con suero salino al 0,9% con técnica push-stop-push. Posteriormente, después de la administración de cualquier medicamento, hay que proceder al adecuado lavado con la mencionada técnica. Si no se prevé una utilización próxima del catéter, hay que sellar el catéter con heparina sódica de baja concentración (20 UI/ml) con técnica de presión positiva. En catéteres en reposo, las guías indican que hay que lavar y sellar el catéter cada 12h horas con las técnicas oportunas. Por último, según los protocolos, cada semana hay que cambiar los conectores luer-lock, siempre teniendo en cuenta las indicaciones del fabricante (Carrero Caballero et al, 2018).

El protocolo de inserción y cuidados de las líneas medias que elaboró Osasunbidea (2020), indica a su vez que hay que evitar al máximo las conexiones y desconexiones innecesarias del sistema de infusión, con el fin de minimizar los riesgos de infección relacionados con la manipulación del catéter. Además, insisten en la necesidad de identificar correctamente que el dispositivo insertado es un catéter de línea media, ya que en el mercado existen productos comercializados como líneas medias que en su presentación externa son similares a los PICC, pero que en definitiva tienen diferentes indicaciones de uso. Para ello, se deben extremar las precauciones para evitar posibles confusiones.

Este protocolo indica, además, que cuando no se pueda asegurar que se hayan tomado todas las precauciones y se haya aplicado una técnica aséptica en la introducción del catéter (por ejemplo si se ha tenido que cateterizar en una situación de urgencia) hay que proceder a cambiar el catéter lo antes posible, y no más allá de 48 h. Además, indica que en las infusiones intermitentes hay que cambiar los sistemas de infusión, incluidos todos los elementos y dispositivos adicionales cada 7 días (no menos de 96 h ni más de 7 días). En cambio, si la infusión es continua, hay que cambiar todos los sistemas de administración de medicación cada 24 h. Por último, destaca la importancia de registrar todos los cuidados realizados en los programas informáticos diseñados para tal fin, y hace hincapié en que se deberá de retirar el catéter si el paciente desarrolla signos de flebitis (calor, dolor o eritema), signos de infección o se presenten signos de mal funcionamiento del catéter.

## 5. DISCUSIÓN

El objetivo principal de esta revisión bibliográfica era identificar las indicaciones de uso y los cuidados que requieren los catéteres de línea media. Por otro lado, se marcaron los siguientes objetivos específicos: identificar en qué ámbitos se emplea más este tipo de catéteres; identificar en qué tipo de pacientes es más prevalente el uso de este catéter, identificar los cuidados a realizar para el correcto mantenimiento de los catéteres de línea media.

En primer lugar, hay que resaltar que los estudios que se han consultado permiten sacar algunas conclusiones generalizables para la población en general, pero hay casos en los que, por la disparidad de los datos obtenidos, resulta más difícil obtener unas conclusiones sólidas. Los datos varían mucho dependiendo del área geográfica de estudio o del hospital que se haya escogido para extraer los datos. Hay casos en los que la muestra de pacientes empleada para extraer los datos es demasiado pequeña para obtener conclusiones sólidas. Además, algunos autores (Chopra et al, 2019) indican que la subjetividad de los profesionales que registran y extraen los datos obtenidos en los estudios, puede tener influencia a la hora de sacar conclusiones.

Por otro lado, cabe destacar que de todos los estudios consultados para identificar las indicaciones de uso de los catéteres de línea media sólo dos han sido realizados dentro de la red de hospitales del sistema sanitario español (un hospital valenciano y otro hospital vasco, a través de los estudios realizados por Fortes Escalona et al (2019) y Tomás-López et al (2021)). Todos los demás estudios ofrecen datos del sistema sanitario estadounidense (Chopra et al (2015), Johnson et al (2022), Adams et al (2016), Lescinskas et al (2020)). Esto impide que podamos sacar conclusiones sólidas sobre las indicaciones de uso de los catéteres de línea media en nuestro medio. Para ello, el reto del futuro de nuestro sistema sanitario sería investigar más en profundidad dichos dispositivos, ya que los autores convergen en que no hay suficientes estudios realizados acerca de estos dispositivos.

No es así en el caso de los cuidados a seguir para el correcto mantenimiento de los dispositivos, ya que los artículos consultados eran de autoras españolas y sobre estudios

realizados en hospitales de nuestro sistema sanitario (Carrero Caballero et al (2018) y Montealegre Sanz et al (2018)).

Los autores están de acuerdo con que el personal de enfermería debe de ser el profesional encargado de la inserción y de la realización de los adecuados cuidados para el correcto mantenimiento de los dispositivos (Fortes Escalona et al (2019), Carrero Caballero et al (2018)). Para ello, el reto que tiene el sistema sanitario de cara al futuro es de capacitar a los profesionales en el empleo de las nuevas técnicas de inserción (técnica Seldinger con guía con ecógrafo), de crear más Unidades de Terapia Intravenosa (UTI) dotadas de suficientes profesionales en los distintos hospitales para que el dispositivo llegue a una población más amplia, y el de crear nuevas guías y protocolos para evaluar la idoneidad de los cuidados realizados.

Todos los estudios están de acuerdo en que la principal **indicación de uso** de los catéteres de línea media es el acceso venoso difícil. El porcentaje varía, tal y como se ha mencionado anteriormente, dependiendo del hospital y dependiendo del sistema sanitario, pero alrededor de 50-70% de las líneas medias se canalizaron por un acceso venoso dificultoso. En segundo lugar, con porcentajes que oscilan entre el 30% y 50% estaría la necesidad de tener un acceso venoso seguro para la infusión de distintos tratamientos, como antibióticos o analgésicos que tengan una duración mayor de 6 días y menor de 30 días. Por último, en menor medida, también se emplean dichos dispositivos para la infusión de tratamientos irritantes (10-15%).

Los autores consultados indican que mediante la técnica Seldinger modificada bajo guía ecográfica se obtienen porcentajes muy elevados de catéteres introducidos en el primer intento (entre el 88-99% de los catéteres de los distintos estudios fueron introducidos en la primera venopunción). Con ello se consigue evitar el número de venopunciones, disminuyendo la sensación de dolor en el paciente y el número de complicaciones menores, además de aumentar la satisfacción del propio paciente, de los allegados y de todos los profesionales sanitarios. Este hecho hace que los catéteres de línea media sean dispositivos muy llamativos, ya que existe una alta probabilidad de completar con éxito la canalización en el primer intento (Tomás López et al., 2021).

Respecto al **sexo** que más líneas medias lleva cateterizadas, destaca el sexo femenino (50-60%) sobre el masculino (30-40%). Los autores asocian dichos porcentajes a que la esperanza de vida es mayor en las mujeres, por lo que es el sexo en el que más líneas medias se cateterizan. Por otro lado, los estudios indican que la media de edad de los pacientes oscila entre los 65-68 años. Dado que en la mayoría de los casos las personas mayores precisan de ingresos hospitalarios más allá de los 3-4 días, resulta una opción muy llamativa el emplear los catéteres de línea media en las distintas unidades de hospitalización.

Los estudios indican que los catéteres de línea media son dispositivos que se pueden emplear en múltiples ámbitos del sistema sanitario. Hasta ahora, han sido más utilizados en diferentes plantas de hospitalización, tal y como indican autores como Chopra et al (2019) o Fortes Escalona et al (2019). No es posible sacar conclusiones sólidas sobre las **unidades en las que más se emplea dicho dispositivo**, ya que los autores no utilizan el mismo sistema para catalogar las unidades ni las dividen de igual manera. En algunos estudios (Chopra et al., 2019) se indica que las unidades que más líneas medias demandan son las que más tratamientos intravenosos requieren para la recuperación del paciente y las que más pacientes con patología crónica albergan (como pueden ser medicina interna, geriatría o la unidad de enfermedades infecciosas). Se puede decir que son dispositivos adecuados para dar respuesta a cualquier problema derivado de distintas patologías. Además, sí que se puede afirmar que en estos últimos años han empezado a emplearse en otros ámbitos como la hospitalización domiciliaria, las unidades de cuidados intensivos (UCI) o los servicios de emergencias, dado el coste-efectividad que ofrecen (Lescinskas et al, 2020).

Respecto a los **cuidados**, los autores consultados indican que los profesionales de enfermería tienen que ser muy estrictos a la hora de realizar los cuidados para un correcto mantenimiento del dispositivo y para evitar posibles complicaciones. Para ello destacan la necesidad de mantener la esterilidad en el momento de la inserción y de la realización de las curas. Hacen especial énfasis en realizar adecuadamente cuidados luminales como extraluminales, para evitar obstrucciones dentro del catéter o cualquier complicación en el sitio de punción. Además, están de acuerdo con que con un adecuado mantenimiento de los dispositivos se consigue una mayor duración del tratamiento, hecho que influye en la elección del dispositivo (Carrero Caballero et al (2018), Montealegre Sanz et al (2018)).

Cabe destacar que, tal y como pasa con las indicaciones de uso, no hay suficientes artículos que hablen sobre los cuidados a realizar para el correcto mantenimiento del dispositivo. Esto hace que no podamos comparar entre distintos artículos para ver qué cuidados se asocian con un mejor mantenimiento del dispositivo, y por ende, son acciones que presentan una alta evidencia científica. Resulta importante, también, realizar más estudios en este ámbito y publicar guías que estén actualizadas en base a las nuevas evidencias científicas.

## 6. CONCLUSIONES

- Los catéteres de línea media son dispositivos muy adecuados para la terapia intravenosa que se prevé que dure entre 6 y 30 días.
- Los materiales con los que se fabrican dichos dispositivos en la actualidad hacen que sean muy compatibles con el capital venoso, reduciendo así las complicaciones.
- Se ha visto que son dispositivos asequibles económicamente y con un beneficio coste-efectividad elevado.
- Gracias a la técnica Seldinger a través de la guía con ecógrafo se consigue una alta tasa de éxito en el primer intento, por lo que aumenta la fiabilidad y la seguridad de este dispositivo. Por ello son una alternativa importante a tener en cuenta.
- Las principales indicaciones por las que se requiere la canalización de un catéter de línea media son que el paciente presente un acceso venoso difícil o que se requiera de un acceso venoso para la administración, a través de la terapia intravenosa, de diferentes antibióticos, medicamentos o soluciones irritantes.
- La media de edad de los pacientes portadores de líneas medias era de unos 65 años, predominando las mujeres sobre los hombres en su uso.
- Además de las unidades convencionales de hospitalización, se ha visto que su uso es muy efectivo en otros ámbitos de la atención sanitaria, como pueden ser las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), los servicios de emergencias o las hospitalizaciones domiciliarias. Todo ello demuestra la versatilidad que ofrece este dispositivo.
- El papel de la enfermería resulta crucial en el manejo y en el mantenimiento de estos dispositivos. Hay que resaltar que es obligación de todo profesional de enfermería llevar a cabo acciones oportunas para un adecuado funcionamiento de estos dispositivos.
- El reto del futuro de nuestro sistema sanitario es capacitar a las enfermeras en la inserción y en los cuidados para un adecuado mantenimiento de los dispositivos.
- Resultaría positivo realizar nuevos estudios de investigación sobre este ámbito de conocimiento dentro del sistema sanitario español, ya que la mayoría de los estudios de los que disponemos son estudios realizados por investigadores estadounidenses.

- Sería positivo que los futuros estudios que se vayan a publicar cumplieren el requisito de que alberguen a una amplia población, para poder sacar conclusiones sólidas y para poder contribuir a la producción científica del país.

## **7. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

Teniendo en cuenta que una de las principales conclusiones que se han sacado a través de esta revisión bibliográfica es que en nuestro sistema sanitario hace falta una mayor capacitación de las enfermeras en el manejo de este tipo de dispositivos, se va a realizar una propuesta de intervención que ayude a que un número más amplio de enfermeras sean capaces de realizar un adecuado manejo de dicho dispositivo.

El objetivo principal de esta sesión de formación será que las enfermeras asistentes adquieran conocimientos, actitudes y habilidades acerca de los usos y cuidados de los catéteres de línea media (CLM). Además, se impartirán unas nociones básicas sobre cómo se realiza la inserción del dispositivo, para que en caso de que alguna enfermera de la Unidad de Terapia Intravenosa (UTI) acuda para la inserción del catéter de línea media a alguna de las unidades en las que trabajen las enfermeras asistentes a la formación sepan en qué consiste el procedimiento para dar el apoyo que precisen. Además, esta pincelada puede servir como introducción y para despertar la reflexión entre las enfermeras para aumentar sus conocimientos para que en un futuro puedan terminar trabajando en la UTI.

Para ello, se planificará una sesión de formación para refrescar conocimientos adquiridos durante sus estudios universitarios o en su vida laboral, además de aportar nuevas ideas. Esa sesión de formación la impartirán las enfermeras pertenecientes a la Unidad de Terapia Intravenosa (UTI) y se impartirá en el mismo hospital. Se lanzará la invitación a todas las enfermeras que presten sus servicios en el Sistema Navarro de Salud - Osasunbidea, haciendo un especial hincapié en aquellas que trabajen en distintas unidades de hospitalización del Hospital Universitario de Navarra (HUN) y en Atención Primaria, ya que estas últimas tendrán que realizar en alguna ocasión los cuidados oportunos en pacientes que permanezcan en la comunidad portando catéteres de línea media. En primer lugar, se dejará un plazo de tiempo para que las personas interesadas se apunten al curso, y posteriormente, dependiendo del volúmen de inscritos se realizarán grupos de trabajo que no sean muy grandes, para que se pueda tener una dinámica activa y participativa en las sesiones. Se planificarán los cursos en horario de mañana y tarde, para que las personas inscritas puedan compaginar la formación con su turno de trabajo.

La formación tendrá una duración aproximada de tres horas y alternará conocimientos teóricos con habilidades prácticas. Se planificará de la siguiente manera:

- **Presentación** de la formación (15 minutos): una de las enfermeras dará la bienvenida a las asistentes y explicará el propósito de esta sesión de formación y la mecánica de la misma.
- Formación **teórica** (30 minutos): una de las enfermeras de la Unidad de Terapia Intravenosa (UTI) expondrá con la ayuda de unas diapositivas cómo es el dispositivo, los usos que tienen los catéteres de línea media, cómo se deben de realizar adecuadamente los cuidados para su correcto mantenimiento, los ámbitos en los que más se emplea el dispositivo,.. Además, a través de un vídeo se explicará cómo se realiza la introducción del dispositivo de manera ambulatoria en las diferentes unidades de hospitalización a través de la técnica Seldinger.
- Ronda de **preguntas** (15 minutos): se dejarán 15 minutos para que las asistentes realicen preguntas sobre los aspectos teóricos impartidos, sugerencias que puedan tener, dudas,...
- Formación **práctica** (una hora y media): para adquirir las habilidades prácticas necesarias, se pondrán tres mesas con una enfermera en cada una de ellas, y cada mesa tendrá un aspecto diferente para trabajar. Para ello, se dividirá el grupo en tres grupos pequeños, para que todas las asistentes pasen por todas las mesas, y así, adquieran todos los aspectos prácticos de la formación. Las tres mesas se dividirán de la siguiente manera:
  - En una se pondrán diferentes tipos de catéteres de línea media, para que las asistentes los toquen, los manipulen y se familiaricen con el dispositivo. se dividirá el grupo en tres grupos pequeños.
  - En otra, se colocará un brazo de plástico que tendrá insertado un catéter de línea media. Las asistentes tendrán a su disposición diferentes materiales para practicar los distintos tipos de cuidados que hay que realizar para que el dispositivo se mantenga en las condiciones idóneas para su adecuado mantenimiento y duración. Se practicarán los cuidados intraluminales y extraluminales, y en todo momento se podrá solicitar la ayuda de la enfermera de la UTI que permanecerá en la mesa para resolver diferentes cuestiones.

- En la última mesa, se colocará un ecógrafo para que las asistentes puedan practicar las unas con las otras el uso del ecógrafo. Asimismo, se dejará al alcance de las asistentes el material empleado en la inserción del dispositivo para que se familiaricen con el material empleado. Esta sesión no tiene como objetivo que las asistentes practiquen la inserción del catéter de línea media a través de la técnica Seldinger, ya que aprender eso conlleva más tiempo y requiere más formación. El objetivo es que sepan distinguir los diferentes vasos sanguíneos (arterias y venas) con la ayuda del ecógrafo y que adquieran unas nociones básicas del ecoguiado y la técnica Seldinger.
- **Cierre** de la sesión de formación y **valoración** de la misma (30 minutos): se agradecerá la participación de las asistentes, y se dará por finalizada la formación. Se abrirá otra ronda de preguntas para que se puedan resolver todas las cuestiones o dudas que puedan tener las asistentes. Para finalizar, se facilitará un link para que las asistentes rellenen la hoja de valoración de la sesión que contenga diferentes ítems: el propósito de esto es que para las futuras sesiones de formación que se realicen se puedan introducir las mejoras referidas por las asistentes, si las hubiera, para que de esta manera las sesiones sean lo más completas posibles.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Blanco, P. El catéter venoso de línea media. *Hospital "Dr. Emilio Ferreyra", Vol 1.* (1). <https://revista.deiferreyra.com/index.php/RHEF/article/view/31>

Carrero Caballero M.C., Montealegre Sanz M., Cubero Pérez M.A. Catéter venoso medial o midline (MVC). 2018. Recuperado de: <https://www.vygon.es/wp-content/uploads/sites/4/2015/08/cateter-de-linea-media-o-midline-1.pdf>

Chopra V, Kaatz S, Swaminathan L., Boldenow T, Snyder A., Burris R., Bernstein S, Flanders S. Variación en el uso y resultados relacionados con los catéteres de línea media: resultados de un estudio piloto multicéntrico. *BMJ Qual Saf.* 2019; 18(9): 714-720. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30886119/>

Fortes Escalona N., Fernández Domínguez J.M., Cruzado Álvarez C., García Matez S. Uso de catéteres venosos de línea media en pacientes hospitalizados. *Enfermería Global, Vol.18* (56). <https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.18.4.334891>

Johnson A., Gupta A., Felerabend T., Lupus T, Schildhouse R., Paje D. Catéteres de línea media: una experiencia de 3 años en un centro médico de administración de veteranos. *Revista estadounidense de control de infecciones.* 2022. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35948122/>

Lescinskas E., W. Trautner B., Saint S., Colozzi J., Evertsz K., Chopra V., Kerin S. Uso y complicaciones notificadas por el paciente relacionadas con los catéteres de línea media y los catéteres de inserción periférica. *Control de Infecciones Hosp Epidemiol.* 2020 mayo; 41 (5): 608-610 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7781092/>

Montealegre Sanz, M., Cubera Pérez, M.A. Beneficios, complicaciones y mantenimiento de los catéteres Midline. *Metas Enferm* may 2018; 21 (4); 23-7. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-172684>

Solas Martínez V., Martínez Álvaro S., Vizcaino Ocaña R. Dispositivos de acceso vascular "Midline", con técnica Seldinger modificada ecoguiada, en una unidad de accesos vasculares (2021). *Enfermería Integral: Revista científica del Colegio Oficial de Enfermería de Valencia;* 130, 70-74 [https://www.enfervalencia.org/ei/130/ENF-INTEG-130\\_.pdf](https://www.enfervalencia.org/ei/130/ENF-INTEG-130_.pdf)

Swaminathan L., Flanders S., Horowitz J., Zhang Q., O'Malley M., Chopra V. Seguridad y resultados de los catéteres de línea media frente a los catéteres centrales de inserción periférica en un corto plazo. *JAMA medicina Interna*. 2022; 182(1); 1-9. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34842905/>

Técnica de inserción y cuidados de un catéter de línea media. Comité de expertos de terapia intravenosa - Unidad de calidad y sistemas de información en cuidados - Dirección de cuidados. *Complejo Hospitalario de Navarra*. Actualizado en mayo de 2020

Tomás López M.A., Cristóbal-Domínguez E., Báez-Gurruchaga O., Landa-Portilla B. González-Blas L., Lurueña-Rodríguez S. Experiencia en el uso de catéteres medioclaviculares. *Revista de Enfermería Clínica*. Vol 31 nº15. 2021: 2296-2308. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34553435/>

Z. Adams D., Vinsant C Khandelwal S. El catéter de línea media: una revisión clínica. *El diario de medicina de emergencia*. Vol 51 nº 3. 2016: 252-258. [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0736467916301597?via%](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0736467916301597?via%3Aihub)

## 9. ANEXOS

Anexo 1: Pasos a seguir para la introducción del catéter midline mediante la técnica Seldinger a través del abordaje ecoguiado. Fuente: Montealegre Sanz, M., Cubera Pérez, M.A. Beneficios, complicaciones y mantenimiento de los catéteres Midline. *Metas Enferm* may 2018; 21 (4); 23-7. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-172684>

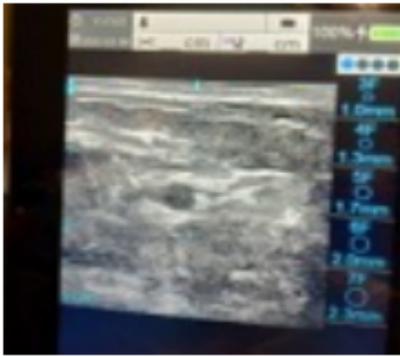


Foto 1. Valoración ecográfica del brazo  
imagen del ecografo con el brazo del  
paciente



Foto 2. Punción con aguja ecográfica



Foto 3. Inserción de la guía



Foto 4. Colocación del dilatador



Foto 5. Introducción del cateter por el  
introduccion



Foto 6. Pelar el introductor



Foto 7. Colocación de la fijación

*Anexo 2: Díptico de presentación de la sesión de formación que se entregará a las enfermeras. Fuente: Elaboración propia*

**Presentación:** En los últimos años, se ha visto un incremento en el uso de los catéteres de línea media. Tal y como refieren diversos estudios que se han publicado recientemente, hace falta trabajar para que las enfermeras tengan más manejo con dichos dispositivos. Para ello, se ha diseñado una sesión de formación dirigida a las enfermeras que presten sus servicios en el Sistema Navarro de Salud - Osasunbidea, haciendo especial énfasis en lanzar la invitación a aquellas personas que trabajen en diferentes unidades de hospitalización del Hospital Universitario de Navarra (HUN) y en Atención Primaria.

**Objetivo:** El objetivo de esta sesión de formación es que las enfermeras asistentes a la formación adquieran conocimientos, actitudes y habilidades acerca de los usos y los adecuados cuidados necesarios de los catéteres de línea media (CLM) para lograr un correcto mantenimiento de los mismos.

**Contenido:** La sesión tendrá dos partes:

- Una parte teórica, en el que se expondrán los usos, los cuidados y la técnica de inserción de los catéteres de línea media.
- Una parte práctica, en el que se pondrán en práctica todos los conocimientos adquiridos en la parte teórica.

**Docente:** Las encargadas de dar esta sesión de formación serán las enfermeras de la Unidad de Terapia Intravenosa (UTI) del hospital.

**Programa:**

- Presentación de la sesión de formación (15 minutos)
- Exposición teórica (30 minutos)
- Ronda de preguntas, dudas o sugerencias (15 minutos)
- Parte práctica (1 hora y media)
- Cierre de la sesión, ronda de preguntas y valoración de la formación (30 minutos)

**Metodología:** Será una sesión de formación que abarcará aspectos teóricos (mediante una breve exposición a través de diapositivas) tanto prácticos, para adquirir los conocimientos y las actitudes y habilidades necesarias.