



Universidad de Valladolid



Universidad de Valladolid

Facultad de
Ciencias de la Salud
de Soria

GRADO EN ENFERMERÍA

Trabajo Fin de Grado

CUIDADOS DE ENFERMERÍA DEL CATÉTER DE LÍNEA MEDIA. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Manuel Palomar Hernández

Tutelado por: Miryam Bueno Arnau

Soria, curso académico 2024

5 de abril de 2024

RESUMEN

Introducción. La canalización venosa es una técnica invasiva que consiste en la inserción de un catéter por la vena de forma directa, con el objetivo de realizar procedimientos terapéuticos y diagnósticos. Esta técnica la realiza el personal de enfermería y es una de las más habituales durante el ingreso de pacientes en centros hospitalarios. Los dispositivos más utilizados son: palomillas, catéter venoso central (CVC), catéter central de inserción periférica (PICC), catéter periférico corto y de línea media. La línea media es un tipo de catéter venoso periférico que posee una longitud entre 7 y 20 centímetros cuyo extremo queda alojado fuera de un vaso central.

Objetivo. Conocer los beneficios del catéter de línea media y sus cuidados de enfermería.

Metodología. Revisión bibliográfica en las bases de datos SciELO, Dialnet, Cuiden Plus, PubMed y el motor de búsqueda Google Académico. Se seleccionaron un total de 13 artículos publicados entre 2014 y 2023.

Resultados. Conocer las características del catéter de línea media, así como su técnica para la canalización ecoguiada, siendo esta la más efectiva. Se evalúan tanto las indicaciones como las contraindicaciones para la colocación del catéter y las complicaciones potenciales, así como el impacto económico del mismo.

Conclusiones. El catéter de línea media disminuye el número de venopunciones para la administración de tratamientos de duración media. La canalización de la línea media se realiza por enfermería, para la cual es importante tener una buena formación sobre la técnica, incluyendo la ecoguiada, ya que aumenta notablemente la tasa de éxito.

Palabras clave. Línea media, acceso vascular periférico, cuidados de enfermería.

GLOSARIO DE SIGLAS, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

CVC	Catéter venoso central
CVP	Catéter venoso periférico
DIVA	Dificultad de acceso intravenoso
DeCs	Descriptores de Ciencias de la Salud
EPINE	Programa de estudios de prevalencia de las infecciones nosocomiales en España
Et al.	Y otros autores
IRAS	Infección relacionada con la asistencia sanitaria
MesH	Medical Subject Headings
PICC	Catéter central de inserción periférica
PICO	Paciente, Intervención, Comparación, Outcomes – Resultados
PVC	Policloruro de vinilo
%	Porcentaje

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 CANALIZACIÓN VENOSA	1
1.2 DISPOSITIVOS DE CANALIZACIÓN VENOSA	2
1.2.1 CATÉTER VENOSO CENTRAL	2
1.2.2 CATETER CENTRAL DE INSERCIÓN PERIFÉRICA	3
1.2.3 CATÉTER PERIFÉRICO CORTO	3
1.2.4 CATÉTER DE LÍNEA MEDIA	4
1.2.5 PALOMILLA	4
2. JUSTIFICACIÓN	5
3. OBJETIVOS	6
3.1 OBJETIVO GENERAL	6
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
4. METODOLOGÍA	7
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	9
5.1 INTERVENCIONES ENFERMERAS	9
5.1.1 CANALIZACIÓN DEL CATÉTER	9
5.1.2 INDICACIONES	11
5.1.3 CONTRAINDICACIONES.....	11
5.1.4 COMPLICACIONES.....	12
5.1.5 CUIDADOS DE ENFERMERÍA	13
5.2 IMPACTO ECONÓMICO.....	14
5.3 RESOLUCIÓN DEL CASO CLÍNICO	15
6. CONCLUSIÓN	16
7. BIBLIOGRAFÍA	17

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLA 1: Dispositivos de canalización venosa.	2
TABLA 2: Tipos de catéteres periféricos cortos.....	4
TABLA 3: Pregunta de investigación formato PICO	7
TABLA 4: Precio según las características de los catéteres	14

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica.....	8
FIGURA 2: Técnica de Seldinger modificada.....	10

1. INTRODUCCIÓN

El tratamiento terapéutico endovenoso comenzó en el siglo XVII, se inició pensando que la sangre era el principal medio que transportaba sustancias y alimentos dentro del cuerpo. Desde ese momento se han ido realizando avances hasta la actualidad donde todavía continúa evolucionando. En el siglo XIX, se inició la terapia intravenosa con fines sanadores, se trató a un paciente deshidratado enfermo de cólera, al cual se le administró una solución de agua y sal para lo cual se utilizó por primera vez la vía venosa para la administración de sustancias nutritivas. En el año 1935 se comenzó con la fabricación de productos plásticos y catéteres sintéticos destinados a la canalización de la vía venosa. (1)

En 1945 se canalizó la primera vía central. Fue a manos del ingeniero español, Manuel Jalón Corominas quien inventó la primera aguja hipodérmica desechable. En la década de los años 50 y 60, se produjo un evidente desarrollo en cuanto a los materiales con los que se fabricaban este tipo de dispositivos. Se comenzaron a fabricar catéteres y agujas para mantener la canalización de una vena. Fue a partir de los años 70 cuando se comercializó el primer catéter de policloruro de vinilo (PVC), junto con el primero de los dispositivos desechables de PVC y también apareció el teflón como material de fabricación lo cual supuso una revolución en esos años ya que mejoraba la inserción del catéter en la vena. (2)

La canalización venosa es una técnica que se ha ido modificando con el paso del tiempo realizada fundamentalmente por el equipo de enfermería, sin embargo, los médicos también realizan esta técnica en caso de urgencia o necesidad. Esto sucede principalmente en España debido a nuestra historia y antecedentes de ayudantes técnicos sanitarios. (3)

1.1 CANALIZACIÓN VENOSA

La canalización venosa es una técnica invasiva de acceso vascular que consiste en introducir un catéter de forma directa en un acceso venoso con el objetivo de realizar procedimientos terapéuticos y diagnósticos. Se considera un procedimiento habitual en los pacientes que ingresan en centros hospitalarios por diferentes causas (hematológicos, de medicina, por procedimientos quirúrgicos, oncológicos o críticos). (2,3)

Esto supone una mayor adherencia al tratamiento y mayor biodisponibilidad del fármaco trasfundido, ya que el personal de enfermería se asegura de que la medicación ha sido administrada, hecho que puede quedar en duda en la vía oral para determinados pacientes. (3)

Existen datos sobre la utilización de dispositivos de acceso venoso que indican que, en Estados Unidos, el uso de catéteres de varios tipos asciende a 200 millones al año y en España supera los 20 millones de unidades. (2)

En 2019, según los datos del estudio EPINE (Programa de Estudios de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España) se observó que al 75,31% de los pacientes hospitalizados se procede a la canalización de un catéter venoso periférico (CVP) y que el 10,95% son portadores de un catéter venoso central (CVC), de los cuales un 6,79% y un 22,15% respectivamente padecen algún tipo de infección relacionada con la asistencia sanitaria (IRAS). (4)

Aunque es un dispositivo que es utilizado con frecuencia y normalidad, no está libre de posibles complicaciones tanto a la hora de ser canalizado como tras su colocación, las que puedan aparecer en el dispositivo. El acceso venoso periférico se puede realizar mediante diferentes dispositivos como puede ser el catéter venoso periférico corto, nombrado anteriormente. (5)

1.2 DISPOSITIVOS DE CANALIZACIÓN VENOSA

La canalización venosa se realiza mediante distintos dispositivos, dependiendo del tipo de acceso venoso o de la localización de la punta del catéter. (5,6)

TABLA 1: Dispositivos de canalización venosa. Fuente: Elaboración propia.

Tipo de catéter	Acceso venoso	Localización punta del catéter
Catéter venoso central	Central	Central
PICC	Periférica	
Catéter de línea media		
Catéter corto		
Palomilla		
		Periférica

1.2.1 CATÉTER VENOSO CENTRAL

El catéter venoso central es un dispositivo que permite el acceso venoso a nivel central, siendo canalizado en una de las venas principales de la anatomía humana. (6)

Estos catéteres están indicados para tratamientos parenterales prolongados, para tratamientos con sustancias hiperosmolares, irritantes o agresivas. Otra de las grandes ventajas de este catéter es la posibilidad de infusión de sustancias que no son compatibles entre sí, debido a la existencia de catéteres con varias luces que posibilitan la administración de diferentes sustancias por cada luz. También se puede realizar la monitorización hemodinámica mediante la medición de la presión venosa central. (7)

Las contraindicaciones de este catéter son que no se debe canalizar cuando exista lesión o pérdida de la continuidad de la piel en el lugar donde se vaya a realizar la inserción, si existe trombosis o lesión en la vena en la que se vaya a realizar, o cuando haya complicaciones previas en el paciente como podría ser un neumotórax. (8)

Los principales lugares de inserción de este tipo de catéteres son la vena subclavia, la vena yugular y la vena femoral y dependiendo del lugar donde se vaya a colocar, existen catéteres de varias medidas, que será el facultativo el que seleccione el tamaño idóneo. (6,7)

1.2.2 CATETER CENTRAL DE INSERCIÓN PERIFÉRICA

Los catéteres de inserción periférica (PICC) se consideran centrales de acceso periférico ya que su longitud es de aproximadamente de 60 centímetros y la punta del catéter se ubica entre la unión entre la vena cava superior y la aurícula derecha. (9)

El catéter PICC se indica en tratamientos de larga duración con fármacos vasoactivos, irritantes o flebotóxicos, además de la administración de nutrición parenteral. Al ser un catéter central, cabe la posibilidad de monitorizar la presión venosa central.

Se contraindica en pacientes con trombosis reciente y trombosis del sistema venoso profundo, con alteraciones anatómicas e infección de la piel y quemaduras severas o por mal estado de la piel en la zona de inserción. (10)

La vena de elección para su inserción es la vena basílica seguido de la braquial y por último la cefálica siendo conveniente no realizar la inserción del catéter directamente en la flexura. (7)

1.2.3 CATÉTER PERIFÉRICO CORTO

El catéter intravenoso periférico corto consiste en una cánula sintética, de poliuretano, corta, hueca, flexible y de una sola luz. El objetivo de este catéter es la inserción directa en una vena permitiendo así el acceso inmediato al torrente sanguíneo para la aplicación de sustancias líquidas empleadas en la hidratación, nutrición parenteral, administración de fármacos, extracción de analíticas sanguíneas, infusión de terapias intravenosas o administración de contrastes para la realización de pruebas diagnósticas. (11)

Los catéteres periféricos cortos poseen varias medidas según puede apreciarse en la tabla 2. Estos se miden en Gauges (G), en la escala inglesa, que es la medida que corresponde al diámetro del interior de la aguja. Existen varias medidas, que oscilan entre los 14G y los 24G, y a todos ellos les corresponde un color universal para su tamaño. (5)

TABLA 2: Tipos de catéteres periféricos cortos. (12) Fuente: Elaboración propia.

CATETER	COLOR	MEDIDA	FLUJO
14 G	Naranja	2.2 x 50 mm	345 ml/min
16 G	Gris	1.7 x 50 mm	210 ml/min
18 G	Verde	1.3 x 32 mm	105 ml/min
20 G	Rosa	1.1 x 32 mm	60 ml/min
22 G	Azul	0.9 x 25 mm	35 ml/min
24 G	Amarillo	0.7 x 19 mm	22 ml/min

Entre los CVC y los CVP, se encuentran los catéteres de línea media, considerados CVP, ya que no alcanzan una vena central, de larga duración ya que su mantenimiento en el paciente tiene una duración de entre seis días y cinco semanas. (4)

1.2.4 CATÉTER DE LÍNEA MEDIA

La línea media es un tipo de catéter venoso periférico que posee una longitud de más de 7 centímetros cuyo extremo del catéter queda alojado fuera de un vaso central, es decir, que no llega a la vena cava superior. (13)

El uso de este tipo de catéter se remonta a la década de los años 50, sin embargo, las reacciones de hipersensibilidad al material del cual estaba fabricado el catéter provocó una disminución en la fabricación y uso de los mismos en la década de los 90. Tras el rediseño de los materiales utilizados para su composición y los métodos de inserción, han comenzado a ganar relativa popularidad como un dispositivo de acceso venoso periférico alternativo a causa de la disminución de la punción venosa repetida en pacientes con un difícil acceso, mínimas complicaciones de las mismas y potencial de uso prolongado. (2,13)

1.2.5 PALOMILLA

La “palomilla” conocido así por sus alas de empuje, está formado por acero inoxidable biocompatible no flexible junto con un tubo de vinilo transparente, atóxico y apirogénico. Este dispositivo es utilizado para la canalización venosa en pacientes con venas muy finas y comprometidas como medio para perfundir medicación intravenosa y extracción de muestras sanguíneas. La duración de este catéter no supera las 24 horas, por lo que solo es recomendable en situaciones de urgencia. (5)

2. JUSTIFICACIÓN

Muchos de los pacientes hospitalizados portadores de catéteres venosos, con frecuencia padecen salidas, pérdidas, extravasaciones o infecciones del catéter. Es común que estos pacientes requieran en su estancia hospitalaria nuevas canalizaciones de la vía venosa con lo que ello conlleva, como puede ser el riesgo de infección o el dolor que padecen a la hora de la nueva punción. Es mayor la probabilidad de nuevas canalizaciones con pacientes que necesitan un tratamiento a largo plazo, es decir, de más de 6 días.

Hay que tener en cuenta varios factores a la hora de elegir el catéter que se va a canalizar. Para ello, los principales criterios para adoptar el catéter ideal son la duración de la terapia, el daño de la capa intima del tejido vascular y la osmolaridad y el pH del tratamiento que se va a administrar al paciente.

Este trabajo se ha realizado a propósito de un caso concreto que acudió al servicio de Urgencias del Hospital Santa Bárbara de Soria. Se trata de una paciente de 52 años, que tras el pico de la 3ª ola de COVID-19, debuta con un cuadro de fiebre persistente por encima de 38°C, con sensación de agotamiento, falta de fuerza y malestar general. Tras someterse a varias pruebas PCR de virus respiratorio y ser todas ellas negativas, sin mejoría de los síntomas y empeoramiento de los mismos, se realiza electrocardiograma y ecocardiograma en base a patologías previas de base de la paciente (insuficiencia mitral severa) en el que se diagnostica una *endocarditis infecciosa mitral por Abiotrophia Defectiva*. Se decide ingreso hospitalario para la administración de antibioterapia, que debido a la duración y agresividad de la misma es precisa la canalización del catéter de línea media.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Conocer los beneficios de la línea media o midline y los cuidados de enfermería con este catéter.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las diferentes técnicas por parte del personal enfermero durante y tras la colocación de la línea media.
- Conocer ventajas e inconvenientes, riesgos, indicaciones y contraindicaciones de la canalización de la línea media.
- Comprender los cuidados enfermeros en el mantenimiento de la línea media, de cara a prevenir complicaciones potenciales.

4. METODOLOGÍA

Se ha realizado una revisión bibliográfica de 4 meses de duración, entre los meses de febrero y mayo de 2023, en la que se han analizado diferentes artículos científicos y guías clínicas que abordan tanto los usos, cuidados y complicaciones del catéter de línea media. Se han utilizado bases de datos como SciELO, Dialnet y Cuiden Plus, PubMed y el motor de búsqueda como Google Académico.

Para realizar esta investigación se ha definido la siguiente pregunta de investigación en formato PICO incluida en la tabla 3.

TABLA 3: Pregunta de investigación formato PICO. Fuente: Elaboración propia.

P	Población	Pacientes con tratamiento endovenoso de duración media.
I	Intervención	Canalización del catéter de línea media.
C	Comparación	Diferentes formas de canalización venosa.
O	Resultados	Disminución del número de venopunciones.

Se han definido los siguientes criterios de inclusión:

- Fecha de publicación: no mayor a 10 años de antigüedad
- Idioma: Inglés y español
- Artículos estuviesen relacionados con la técnica, los cuidados de enfermería, las indicaciones y contraindicaciones, beneficios y complicaciones de la línea media, así como su coste.
- Fuentes de reconocido prestigio.

Como criterios de exclusión:

- Artículos duplicados.
- No poseían lectura a texto completo.
- No incluían los DeCs/MesH.

Se han seleccionado artículos publicados entre los años 2014 y 2023, debido a que los que se encontraban fuera de ese rango no aportaban información interesante en relación con el trabajo, exceptuando un artículo utilizado para la información histórica de los catéteres que se salía del rango establecido.

Los artículos finalmente utilizados disponían de texto completo, con autores, título y año de publicación correctamente referenciados. Como criterios de exclusión, se han

omitido aquellos artículos con una publicación mayor a 10 años y los que solo disponían del resumen del artículo. Los términos utilizados para realizar una búsqueda más precisa han sido: “línea media”, “midline”, “catéter de línea media” “cuidados de enfermería”, “acceso vascular periférico”, “canalización vascular”. Los operadores booleanos con los que se ha realizado la búsqueda han sido “AND”, “NOT” y “OR”.

De los más de mil ochocientos artículos que se encontraron en la primera búsqueda realizada, que tras efectuar diferentes fórmulas de búsqueda y eliminar los artículos duplicados se quedaron entorno a trescientos. Gracias a los requerimientos aplicados en base a los criterios de exclusión e inclusión utilizados, el número fue reducido a trece artículos.

De los treinta y ocho artículos que se encontraron en SciELO, uno de ellos fue seleccionado. En la base de datos de Dialnet, fueron elegidos dos de los sesenta y cuatro que aparecieron en un primer momento. Dentro de Cuiden Plus, se seleccionó un artículo de los veintitrés que fueron encontrados. En PubMed, de los ochenta y tres que aparecieron, fueron cuatro los artículos que cumplían con los requisitos para ser incluidos. Y en el buscador Google Scholar, se detectaron cien artículos aproximadamente de los que finalmente fueron seleccionados seis de ellos. Dos de ellos fueron encontrados en las páginas web oficiales de los proyectos.

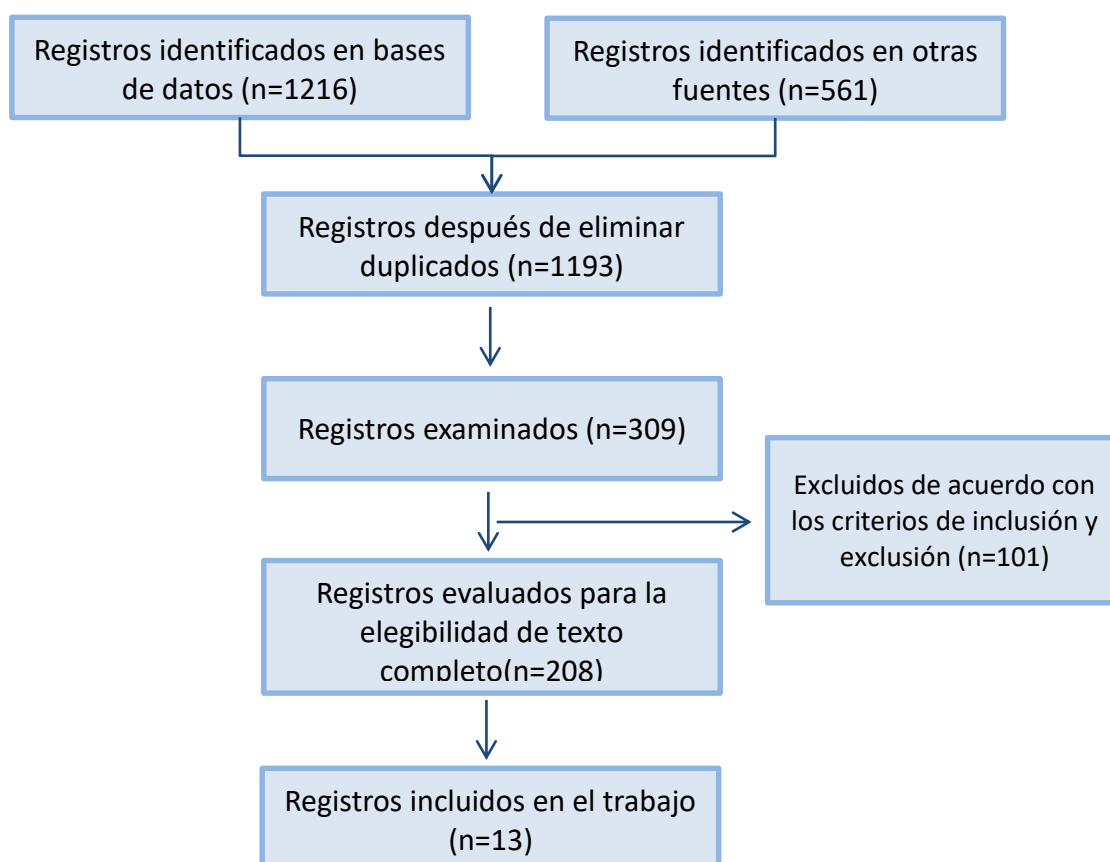


FIGURA 1: Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica. Fuente: Elaboración propia.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El catéter venoso de línea media es un dispositivo periférico definido así por la posición que ocupa la punta del catéter en la anatomía humana, distal al pliegue axilar, por lo que no se considera que resida en la circulación central como los catéteres venosos centrales y los PICC. Suelen tener una distancia aproximada de entre 8 y 20 centímetros, dependiendo del modelo. (13,14)

La dificultad en la canalización de la vía venosa, en muchos casos acaba con un excesivo número de pinchazos en el paciente sin éxito. La canalización venosa mediante los catéteres de línea media tiene un alto porcentaje de éxito. Teniendo en cuenta que la mayoría de los pacientes que ingresan en un hospital, la primera canalización se realiza en el servicio de urgencias, es preciso poseer este tipo de materiales ya que en muchas ocasiones solo se encuentran en zona de críticos o servicios especiales. Otro de los factores que debemos de tener en cuenta a la hora de canalizar la vía venosa es la dificultad. Alrededor de un 30% de los pacientes hospitalizados presentan accesos venosos de canalización dificultosa (DIVA), que en muchos casos son usuarios con patologías de obesidad, grandes quemados, edematizados incluso los pacientes oncológicos. (15,16)

5.1 INTERVENCIONES ENFERMERAS

5.1.1 CANALIZACIÓN DEL CATÉTER

Para la colocación de este catéter, hay que tener varios factores en cuenta. La incisión del catéter de línea media se puede realizar bajo la técnica ciega que consiste en la palpación de la vena manualmente, pero se recomiendan nuevas técnicas enmarcadas en avances tecnológicos como es el uso de la ecografía en la canalización de vías venosas, lo cual supone un cambio estratégico del trabajo en el perfil de la profesión enfermera. (16,17)

El uso de la canalización guiada por ultrasonido en situaciones de urgencia ha mejorado favorablemente las tasas de éxito en la canalización de este tipo de vías en el primer intento, disminuyendo los eventos adversos y aumentando la satisfacción del paciente. Para ello, es preciso realizar una técnica denominada Seldinger, la cual tiene dos variantes, la clásica y la modificada. Se realiza un mapping ecográfico previo en el cual se observan las venas tanto en eje transversal como en longitudinal, siendo posible evitar flexuras o venas trombosadas o con varices. (13)

En la técnica de Seldinger clásica, mediante ecografía permite la canalización de las venas profundas del brazo de manera precisa. Las venas se seleccionan en un orden de

preferencia basado en su trayecto y calibre, siendo la basílica, las braquiales y la cefálica las más adecuadas. Se utiliza una aguja de micropunción para realizar una punción en la vena seleccionada, y luego se introduce una guía hecha de acero inoxidable o nitinol. No es necesario introducir la guía a una gran profundidad. Además, se aplica anestésico local para asegurar la comodidad del paciente. Una vez que se retira la aguja, se realiza una pequeña incisión con un bisturí para ensanchar el orificio, aunque en algunos casos se puede considerar omitir este paso. Una vez que se retira la aguja utilizando la guía como referencia, se procede a introducir el dilatador. Después de realizar la dilatación necesaria, se retira el dilatador sin retirar la guía. A través de la guía se inserta el catéter y posteriormente se retira la guía. Es importante mantener un control constante sobre la guía para evitar su inserción accidental. (3,18)

En cambio, en la técnica de Seldinger modificada, la diferencia radica en el uso del microintroducido para pasar el catéter. La vena se punciona con una aguja de micropunción y se introduce una guía hecha de nitinol. Luego se retira la aguja y se administra anestésico local. Se realiza una pequeña incisión con un bisturí para ampliar el orificio. Se introduce una pieza doble que consta de un dilatador y un introductor a través de la guía. Posteriormente, se retiran la guía y el dilatador interno. A continuación, se introduce el catéter a través del introductor. Finalmente, se retira la cubierta externa, dejando el catéter insertado en su lugar. (16, 17,19)

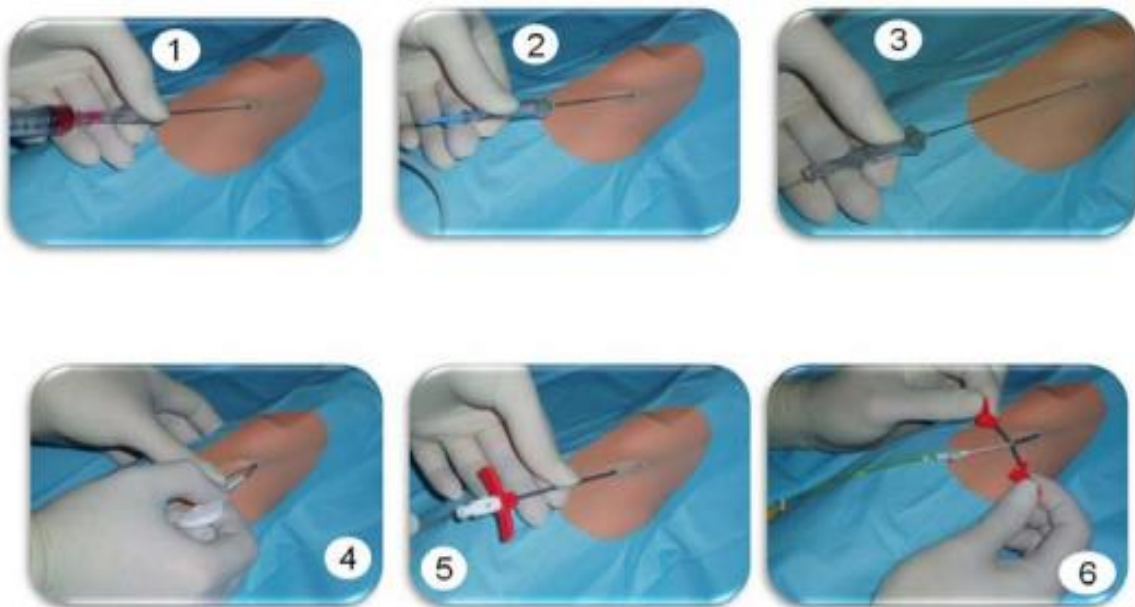


FIGURA 2: Técnica de Seldinger modificada (17)

En ambas técnicas, el procedimiento se realiza de manera estéril, por lo que el operador que vaya a realizar la técnica debe estar provisto de mascarilla, gorro, bata estéril y guantes estériles. Para la colocación, los materiales necesarios son el juego del catéter

midline, paños estériles, compresor, gases estériles, jeringas, agujas de venopunción, bisturí, clorhexidina alcohólica, suero fisiológico, heparina, apósitos y conectores antirreflujo. (3,11)

5.1.2 INDICACIONES

El uso de los catéteres de línea media es adecuado para pacientes que requieren terapia intravenosa a largo plazo. Estos catéteres permiten una dilución más efectiva de los medicamentos administrados, lo que ayuda a reducir la incidencia de complicaciones como flebitis química, infiltración y molestias para el paciente durante la administración de los fármacos. La duración potencial de hasta 28 días sugiere que se deben colocar tempranamente en el curso de la hospitalización en aquellos pacientes que se espera que necesiten infusiones intravenosas prolongadas o tengan dificultad para obtener acceso venoso. Esto brinda beneficios significativos en términos de eficacia y comodidad para el paciente. (14,15)

Es de indicación potencial el uso de este tipo de catéter en pacientes con dificultad en la canalización de la vía venosa, con acceso temporal, que tengan tratamientos con una osmolaridad de 800-850 mOsm/L, con administración de electrolitos o nutrición parenteral a medio-largo plazo. También se recomienda para terapias antibióticas de infecciones de gravedad como endocarditis u osteomielitis, para terapias centrales que pueden derivar en complicaciones, y para la administración de sangre y hemoderivados.

Las líneas medias ofrecen la ventaja de requerir menos punciones con aguja en general, especialmente en pacientes seleccionados. Además, presentan una baja incidencia de complicaciones, como infecciones y trombosis relacionadas con el catéter. Esto no solo beneficia a los pacientes, sino que también puede tener un impacto positivo en el costo para el hospital. Un informe de caso realizado por Moureau et al. demostró la efectividad de un programa que implementa el uso de líneas medias para reducir las complicaciones relacionadas con el catéter y los costos asociados a ello. (14,16,20)

5.1.3 CONTRAINDICACIONES

No todos los pacientes son adecuados para recibir un catéter intravenoso de acceso periférico como es el caso de la línea media. Existen ciertas restricciones que limitan su colocación en determinadas situaciones. Estas situaciones de exclusión se pueden clasificar en dos grupos: las contraindicaciones absolutas, en las cuales la colocación del catéter representa un riesgo adicional inaceptable para el paciente y, por lo tanto, no se debe realizar en ningún caso; y otro grupo de situaciones en las que no se recomienda su uso, pero se podría considerar su utilización tras una evaluación cuidadosa, conocidas como contraindicaciones relativas. Es importante tener en cuenta estas consideraciones para garantizar la seguridad y el bienestar del paciente. (13, 15,16)

TABLA 3: Contraindicaciones de la implantación de la línea media (19,20). Elaboración propia.

<i>CONTRAINDICACIONES DEL CATETER DE LINEA MEDIA</i>	
Absolutas	• Diámetro de las venas: Es importante asegurarse de que el diámetro de las venas sea suficiente para acomodar el catéter. Se recomienda que el catéter ocupe menos del 35% del diámetro de la vena y nunca supere el 45%, ya que esto podría aumentar el riesgo de trombosis. • Síndrome mediastínico: En caso de que el paciente presente síndrome mediastínico, se considera más apropiado canalizar la vena femoral en lugar de utilizar un catéter de estas características. • Trombosis venosa: Si el paciente tiene antecedentes de trombosis venosa en la extremidad, se debe evaluar cuidadosamente la necesidad y los riesgos asociados con la colocación de la línea media. • Mastectomía ipsolateral: En casos de mastectomía en la misma extremidad donde se colocaría el catéter de línea media, se deben considerar alternativas para evitar cualquier complicación adicional. • Linfadenectomía o linfedema: Si el paciente ha sido sometido a una linfadenectomía o presenta linfedema en la extremidad, es importante evaluar la viabilidad y la seguridad de la colocación del catéter de línea media, teniendo en cuenta posibles complicaciones adicionales. • Infección cutánea local: Si hay evidencia de infección cutánea en la zona de inserción propuesta para el catéter de línea media, se deben considerar otras opciones para evitar la propagación de la infección.
Relativas	• En pacientes con insuficiencia renal crónica se deben de reservar las venas para la fístula arterio-venosa. • Valorar la posibilidad de tunelización en lesiones cerca de la zona de inserción. • Presencia previa de otros catéteres en el vaso y la zona de punción. • Pacientes con obesidad, hipovolemia o enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

5.1.4 COMPLICACIONES

Son varias las complicaciones que pueden aparecer tras canalizar este catéter. La flebitis es la presencia de una reacción inflamatoria en la pared endotelial de los vasos sanguíneos, lo cual puede llevar a la formación de trombos. Esta condición se caracteriza por la aparición de enrojecimiento, sensación de calor y dolor a lo largo del trayecto de

la vena afectada. En algunos casos, especialmente cuando la flebitis es de origen infeccioso, puede presentarse supuración en la zona afectada. Existen varios tipos de flebitis como son la mecánica que ocurre debida al propio catéter, la química que es provocada por la reacción a diferentes fármacos y la infecciosa que se produce por gérmenes y patógenos. Ante estas situaciones, se procederá a retirar el catéter, aplicar crioterapia en la zona y registrar la incidencia en la historia clínica del paciente.

La infección es otra de las complicaciones más comunes en estos catéteres. Consiste en la presencia de un microorganismo que se está multiplicando en la zona cercana, lejana o dentro del catéter, con la manifestación de signos de inflamación como enrojecimiento, dolor, calor o hinchazón en el lugar donde se inserta el catéter, indica una infección en esa área. Si la infección se encuentra en la luz del catéter, se caracterizará principalmente por la presencia de fiebre. Ante esta situación debemos de sacar hemocultivos desde el dispositivo, realizar una buena limpieza y desinfección con clorhexidina alcohólica incluso aplicar pomada antibiótica como mupirocina. Se retira el catéter y se realiza un cultivo de la punta.

La extravasación consiste en la salida de líquidos del catéter hacia los tejidos que lo rodean caracterizándose por piel fría, edema y enrojecimiento sin reflujo sanguíneo. Las causas más comunes son una sujeción inadecuada del catéter, la fragilidad de la pared venosa incluso la administración de fármacos no compatibles con este catéter. Ante esta situación se debe de detener la infusión e intentar extraer el líquido existente. Dependiendo del fármaco extravasado, se debe de administrar el antídoto indicado por la farmacia de cada centro hospitalario.

Otras complicaciones que también ocurren en estos catéteres son la trombosis, que consiste en la presencia de un coagulo en el trayecto de la vena y la obstrucción, que es la falta de permeabilidad del catéter por diferentes causas como un pinzamiento, compresión externa o medicación precipitada en el mismo. Las posibles causas son que haya fármacos incompatibles a través de la misma luz, que las técnicas de lavado y sellado son inadecuadas, incluso que el catéter pase por una compleja zona anatómica. También puede que aparezcan lesiones cutáneas en la piel, en las cuales se pierde la integridad de la misma y las principales causas son alergias o intolerancias a los apósitos o adhesivos aplicados en la zona. (3,11,13,16,20)

5.1.5 CUIDADOS DE ENFERMERÍA

Los cuidados del catéter son tan importantes como su canalización, ya que, con una mala praxis en ellos, se puede perder el catéter.

Para ello, es importante realizar las curas de mantenimiento cada 4-7 días dependiendo del apósito que se vaya a utilizar o bien cuando este se encuentre sucio, despegado o con presencia de sangre. Se evalúa cada 24 horas (y siempre que se considere necesario) el punto de inserción con el fin de prever infecciones y complicaciones asociadas al catéter. Previo a realizar cualquier conexión con los tapones con válvulas de acceso sin aguja, se desinfecta el mismo con alcohol de 70º o clorhexidina.

Recordar al paciente que debe evitar sumergir el catéter bajo agua y que se puede duchar colocando un protector impermeable el cual cubra las conexiones y el lugar de inserción. Se comprueba la permeabilidad de la vía salinizándola con suero fisiológico al 0,9% antes de iniciar una perfusión o administración directa de un fluido. Repetir este procedimiento después de cada uso. Si entre usos va a pasar un tiempo igual o mayor a 24 horas, es preciso sellar el catéter. Para ello, se realiza un lavado de la vía con 10cc de suero fisiológico al 0,9%, y tras este lavado se administra una solución heparinizada con 3cc de unidades por mililitro de heparina junto con 7cc más de suero fisiológico. Tras la infusión de estos 10cc, el catéter queda sellado. Este sellado puede ser variable en función del protocolo de cada hospital. Tras realizar este proceso, debe de quedar registrado el procedimiento en la historia clínica del paciente. (4,5,11,17,18,20)

5.2 IMPACTO ECONÓMICO

En cuanto al impacto económico de los catéteres de línea media es variable en comparación con los de acceso venoso periférico corto, los PICC y los catéteres de vía central. Una de las principales causas es la reciente aparición de los mismos y la falta de uso que todavía tienen. Tras consultar con el servicio de suministros del Hospital Santa Bárbara de Soria, los precios que poseen los diferentes catéteres son los siguientes. (TABLA 4) (12,21)

El catéter de línea media cumple con las características por las cuales un paciente puede recibir tratamiento de cualquier tipo tanto de forma hospitalaria como ambulatoria, ya que, tanto los cuidados como el precio de este catéter son inferiores al de un catéter venoso central y al PICC. (14)

TABLA 4: Precio según las características de los catéteres. (12) Fuente: Elaboración propia.

Tipo de catéter	Características	Precio*
Vía Central	3 luces, 30 cm largo	22,58 €
	3 luces, 20 cm largo	16,35 €

	4 luces, 20 cm largo	37 €
	2 luces, alto flujo	46 €
PICC	2 luces, 50 cm largo	38.5 €
	3 luces, 50 cm largo	46€
Midline o Línea media	2 luces, 20 cm largo	16 €
Periférico corto	16G, 18G, 20G, 22G, 24G	0,545 €
<i>*Los precios establecidos son por unidad y sin IVA</i>		

5.3 RESOLUCIÓN DEL CASO CLÍNICO

Tras el diagnóstico de *endocarditis infecciosa mitral por Abiotrophia Defectiva*, el plan terapéutico fue tratamiento antibiótico utilizando Ceftriaxona 2G y Gentamicina 300 de mg (ambos, con una osmolaridad de 295 mOsm/l), que por el peso de la paciente la dosis fue reducida a 280 mg.

Debido a este tratamiento, los niveles de valle y pico de la Gentamicina se analizaron periódicamente para verificar que la dosis que se administraba estaba siendo la correcta, a través de analíticas sanguíneas, las cuales eran extraídas del catéter de línea media.

La paciente permaneció ingresada durante aproximadamente 25 días, durante ese tiempo la línea media funcionó perfectamente y no se le realizaron más punciones venosas. Se mantuvo una continuidad en la administración los antibióticos a pesar de su agresividad y se pudieron realizar extracciones sanguíneas del dispositivo. El mantenimiento fue vigilancia diaria del punto de inserción, cambio de apósito y cura del punto de inserción cada 6 días y administración de solución salina con heparina cada 24 horas. La paciente cuando no tuvo signos de infección en sangre (PCR elevada) y hemocultivos negativos recibió el alta hospitalaria preservando su capital venoso, no se produjo flebitis y solamente recibió una punción durante su tratamiento. Durante aproximadamente un año fue revisada por el cardiólogo cada tres meses, sin que tuviera que intervenir quirúrgicamente de la válvula mitral.

6. CONCLUSIÓN

1. El catéter de línea media disminuye considerablemente el número de venopunciones para la administración de tratamientos de duración media.
2. La realización de la técnica con ecógrafo aumenta la tasa de éxito de las canalizaciones venosas.
3. La línea media es canalizada por los enfermeros, por lo que es importante una buena formación en la técnica ecoguiada para unos resultados favorables.
4. Los beneficios son notablemente considerables frente a las desventajas, favoreciendo la comodidad del paciente y la continuidad de los tratamientos.
5. La profesión enfermera tiene un papel fundamental durante todo el proceso en el que el paciente es portador de este catéter: lleva a cabo la canalización del mismo, realiza el mantenimiento del dispositivo y educación sanitaria durante el tiempo que el paciente sea portador resolviéndole cualquier duda.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Carrero Caballero C, García Velasco Sánchez Morago S, Triguero del Río N, Cita Martín J, Castellano Jiménez B. Actualización enfermera en accesos vasculares y terapia intravenosa [Internet]. 2010. 41 p. Disponible en: http://www.asociaciondeenfermeriaeti.com/pdfs/manual_completo.pdf
2. Álvarez MP. Historia de los accesos vasculares, desde sus orígenes hasta hoy [Internet]. Campus Vygon. 2020. Disponible en: <https://campusvygon.com/historia-de-los-accesos-vasculares-desde-sus-origenes-hasta-hoy/>
3. Rodríguez Calero MA. Definiendo la vía venosa periférica de difícil canalización y los factores de riesgo asociados. Revisión sistemática. Medicina Balear 2019; 34 (1): 11-19. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3306/MEDICINABALEAR.34.01.11>
4. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene (SEMPSPH) [sede Web]. Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España. Estudio EPINEEPS nº30 [Internet]; 2019. Resultados EPINE España 2019. Disponible en: <https://www.epine.es/api/documentopublico/2019%20EPINE%20Informe%20Espa%C3%B1a%2027112019.pdf/reports-esp>
5. Pita P., Loureiro MP., Rumbo JM., Cortizas JS., Aneiros MM., Aramburu MC., Galego MdC., García MG., López A., Miralles C., Rivera P., Rodríguez I., Rodríguez MR., Procedimiento de canalización y cuidados de la vía venosa periférica. Servicio Gallego de Salud. 2019.
6. Chaves F, Garnacho-Montero J, del Pozo J, Bouza E, Capdevila J, de Cueto M et al. Diagnosis and treatment of catheter-related bloodstream infection: Clinical guidelines of the Spanish Society of Infectious Diseases and Clinical Microbiology and (SEIMC) and the Spanish Society of Spanish Society of Intensive and Critical Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC). Medicina Intensiva. 2018;42(1):5-36
7. Aperte SG. Enferpedia . Técnicas y procedimientos de enfermería. 2018.
8. Vías venosas centrales [Internet]. Mhmedical.com. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1479&ionid=99174620>
9. Nielsen EB, Antonsen L, Mensel C, Milandt N, Dalgaard LS, Illum BS, Juhl-Olsen P. (2021). The efficacy of midline catheters—a prospective, randomized, active-controlled study. International Journal of Infectious Diseases. 2021; 102: 220-225.
10. Ocronos R. Indicaciones y contraindicaciones en el manejo del PICC. Ocronos - Editorial Científico-Técnica [Internet]. 2021; Disponible en: <https://revistamedica.com/indicaciones-contraindicaciones-picc/>
11. Ministerio de sanidad Servicios sociales e igualdad. Guía de práctica clínica sobre terapia intravenosa con dispositivos no permanentes en adultos. 2014.
12. Sanidad de Soria - Sacyl - Soria [Internet]. SanidadSORIA.es. Disponible en: <http://www.sanidadSORIA.es/>
13. Adams DZ, Little A, Vinsant C, Khandelwal S. The Midline catheter: A clinical review. J Emerg Med [Internet]. 2016;51(3):252–8.
14. Carr A, Green JR, Benish E, Lanham R, Kleidon T, Freeney L, et al. Catéteres venosos de línea media como alternativa a la colocación de catéteres de línea central: evaluación de un producto. Hermano J Nurs [Internet]. 2021;30(8):S10–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12968/bjon.2021.30.8.S10>
15. Fortes Escalona N, Fernández Domínguez JM, Cruzado Álvarez C, García Matez S. Uso de catéteres venosos de línea media en pacientes hospitalizados. Enferm Glob [Internet]. 2019;18(4):1–18. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.18.4.334891>

16. Vygon C. Uso del midline en urgencias: cómo dejar atrás las complicaciones debidas al catéter corto periférico [Internet]. Campus Vygon. 2023. Disponible en: <https://campusvygon.com/usar-el-cateter-midline-urgencias/>
17. M. Carmen Carrero Caballero et.al, grupo ETI, Catéter Venoso Medial o Midline (MVC), Revista ROL de enfermería – 2014
18. Alexandrou E, Ramjan LM, Spencer T, Frost SA, Salamonson Y, Davidson PM, et al. El uso de catéteres Midline en el entorno de cuidados agudos de adultos: implicaciones clínicas y recomendaciones para la práctica. Acceso J Assoc Vasc [Internet]. 2015;16(1):35–41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2309/java.16-1-5>
19. Cárcoba Rubio N, Ceña Santorcuato S. Cateterización venosa central de acceso periférico mediante técnica seldinger modificada en la urgencia hospitalaria. Enferm Glob [Internet]. 2016;(20). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4321/s1695-61412010000300015>
20. Pittiruti M, Van Boxtel T, Scoppettuolo G, Carr P, Konstantinou E, Ortiz Miluy G, et al. Recomendaciones europeas sobre la correcta indicación y uso de los dispositivos de acceso venoso periférico (consenso ERPIUP): un proyecto WoCoVA. Acceso J Vasc [Internet]. 2023;24(1):165–82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/11297298211023274>
21. Wang K, Zhong J, Huang N, Zhou Y. Evaluación económica del catéter central de inserción periférica y otros dispositivos de acceso venoso: una revisión del alcance. Acceso J Vasc [Internet]. 2020;21(6):826–37. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1129729819895737>