

Un paquete de medidas GAVeCeLT-IVAS para la inserción segura de catéteres midline: el protocolo SIMiC

Fabrizio Brescia, Maria Giuseppina Annetta, Giancarlo Scoppettuolo, Vincenzo Faraone, Renata Bastos, Davide Giustivi, Gloria Ortiz Miluy, Fulvio Pinelli, Adam Fabiani, Antonio Gidaro, Stefano Elli, Timothy R. Spencer y Mauro Pittiruti

The Journal of Vascular Access, 2026 · DOI: 10.1177/11297298261445794 (traducción no oficial al castellano)

Resumen

Los catéteres midline (MC) se utilizan ampliamente en la práctica clínica, y el procedimiento de inserción puede asociarse a complicaciones menores o mayores. La técnica correcta y el cumplimiento de estrategias específicas durante la colocación son factores clave que influyen de manera significativa en las tasas de complicaciones y en la longevidad del dispositivo. Este artículo describe un paquete de medidas de inserción —desarrollado por el Grupo Italiano de Dispositivos de Acceso Venoso de Larga Duración (GAVeCeLT) y por la Sociedad Italiana de Acceso Vascular (IVAS), y denominado «SIMiC» (Inserción Segura de Catéteres Midline)— compuesto por un conjunto de estrategias basadas en la evidencia dirigidas a reducir todas las complicaciones inmediatas, precoces o tardías potencialmente asociadas a la inserción de los MC. El paquete SIMiC incluye siete pasos: (1) valoración ecográfica sistemática de las venas de los brazos y de la región supra/infraclavicular; (2) elección de la vena más apropiada del brazo; (3) higiene de manos adecuada, antisepsia cutánea correcta y precauciones de barrera máximas; (4) venopunción guiada por ecografía; (5) localización de la punta durante la inserción, mediante ecografía infra/supraclavicular; (6) fijación sin sutura, preferiblemente mediante anclaje subcutáneo; (7) protección del sitio de salida con adhesivo de cianoacrilato y membrana transparente semipermeable.

Palabras clave: catéteres, dispositivos de acceso vascular, ecografía, catéteres midline, seguridad del paciente.

Fecha de recepción: 20 de febrero de 2026; fecha de aceptación: 10 de abril de 2026.

Introducción

Los catéteres midline (MC) son dispositivos de acceso venoso periférico que habitualmente se insertan mediante la canalización de una vena profunda del brazo. Las indicaciones típicas para el uso de los MC incluyen (a) la infusión de soluciones compatibles con la vía periférica en pacientes no hospitalizados, (b) la necesidad prolongada de un acceso venoso periférico (durante más de 3-4 semanas) en pacientes hospitalizados, y (c) la extracción frecuente de muestras sanguíneas en pacientes hospitalizados o no hospitalizados con venas superficiales de las extremidades superiores no disponibles.^{1,2} En pacientes hospitalizados con acceso intravenoso difícil que requieren infusiones compatibles con la vía periférica durante menos de 3 semanas, los catéteres periféricos largos (LPC) resultan más coste-eficaces, aunque pueden ser menos fiables para la extracción repetida de muestras sanguíneas.¹ Obviamente, si las infusiones prescritas no son compatibles con la vía periférica (por ejemplo, soluciones irritantes o vesicantes), si se requiere monitorización hemodinámica, o si se prevén múltiples infusiones simultáneas, un dispositivo de acceso venoso central resulta más apropiado que un MC.¹

Los MC están fabricados en silicona o poliuretano y se han utilizado en la práctica clínica durante más de 30 años. Reciben este nombre porque su longitud se sitúa entre la de los catéteres «cortos» (cánulas periféricas cortas, SPC) y la de los catéteres «largos» (catéteres centrales de inserción periférica, PICC). La mayoría de los MC miden entre 16 y 25 cm de longitud; originalmente, se concebían para insertarse en las venas superficiales de la fosa

antecubital, de modo que se esperaba que la punta del dispositivo quedara en una vena profunda del brazo, o en la porción braquial de la vena axilar.^{1,2} En las últimas dos décadas, con el uso cada vez más frecuente de la ecografía en los procedimientos de acceso venoso, los clínicos han ido insertando los MC en las venas profundas del brazo. Por ello, la punta de estos catéteres se posiciona actualmente en la porción torácica de la vena axilar o subclavia (de ahí el nombre de catéteres «midclaviculares»¹). Esta posición de la punta no se considera «central», de modo que la administración de soluciones incompatibles con la vía periférica, como vasopresores o medicamentos irritantes o vesicantes, puede provocar con frecuencia complicaciones trombóticas de las venas axilar o subclavia, que suelen ser más graves que la trombosis venosa relacionada con el catéter en una vena del brazo.³⁻⁷

Para funcionar de manera eficaz y reducir las complicaciones, el MC debería ser idealmente compatible con inyección a presión, estar fabricado en poliuretano, tener el extremo abierto y no disponer de válvula.¹

Los MC se emplean habitualmente en pacientes hospitalizados, ambulatorios y en cuidados paliativos,⁸⁻¹¹ especialmente en Europa. No deben confundirse con los catéteres periféricos largos (LPC; también conocidos como «mini-midline», «midline corto», etc.), que son dispositivos de acceso venoso periférico de 6-15 cm de longitud, insertados en venas superficiales o profundas del antebrazo o del brazo, con la punta distal ubicada en venas del brazo antes del pliegue axilar. Los MC y los LPC difieren en cuanto a sus indicaciones, técnicas de inserción, rendimiento clínico y riesgo de complicaciones (Tabla 1).^{1,2}

Numerosas estrategias han mejorado recientemente la seguridad de la colocación y el manejo de los MC, entre las cuales destaca especialmente el uso de la ecografía en múltiples fases del procedimiento. La ecografía se emplea hoy de forma rutinaria para la valoración venosa previa al procedimiento, permitiendo identificar venas adecuadas y descartar anomalías antes de la inserción. Durante el procedimiento, la guía ecográfica facilita la venopunción en tiempo real, aumentando el éxito en el primer intento y reduciendo las complicaciones mecánicas. La ecografía también puede emplearse inmediatamente después de la venopunción para detectar complicaciones relacionadas con el procedimiento, como el hematoma de partes blandas o el hematoma venoso intramural. Además, la ecografía ayuda a guiar el catéter durante su inserción, permitiendo visualizar la dirección de la guía y/o del catéter dentro del sistema vascular («navegación de la punta»), y puede ayudar en la localización de la punta para confirmar su posición final. Para un funcionamiento óptimo, la punta del MC debe posicionarse preferiblemente en el segmento torácico de la vena axilar o dentro de la porción proximal de la vena subclavia. La evidencia reciente sugiere que la colocación en la unión axilo-subclavia (justo por encima de la primera costilla) puede asociarse a un mayor riesgo de disfunción del catéter.^{6,7} Por último, la ecografía es también esencial para el diagnóstico de la mayoría de las complicaciones tardías no infecciosas (manguito fibroblástico, trombosis venosa relacionada con el catéter, migración de la punta, etc.).

Además de la ecografía, otras estrategias y tecnologías —como la selección apropiada de la vena y del sitio de salida, la antisepsia cutánea con clorhexidina al 2% en alcohol, las precauciones de barrera estéril máximas, la fijación sin sutura y el adhesivo de cianoacrilato— han mejorado la seguridad y la coste-eficacia de los procedimientos de inserción de dispositivos de acceso vascular central y periférico.^{10, 12-19}

Un panel de expertos del Grupo Italiano de Dispositivos de Acceso Venoso de Larga Duración (GAVeCeLT) y de la Sociedad Italiana de Acceso Vascular (IVAS) ha elaborado este paquete de medidas para la inserción de MC, con el objetivo de minimizar las complicaciones directa o indirectamente relacionadas con el proceso de inserción (como la lesión arterial accidental, la malposición de la punta, la trombosis venosa relacionada con el catéter y la infección relacionada con el catéter). Un paquete de inserción incluye un pequeño número de recomendaciones claras, basadas en la evidencia, que, aplicadas conjuntamente, pueden garantizar la máxima seguridad, resultados

positivos y la mejor coste-eficacia para cualquier procedimiento. Se han propuesto paquetes de inserción similares para los catéteres centrales de inserción periférica (PICC),^{20, 21} los catéteres centrales de inserción central (CICC),²² los catéteres centrales de inserción femoral (FICC),²³ y los dispositivos de acceso venoso totalmente implantables (TIVAD).^{24, 25}

El paquete de medidas propuesto por GAVECeLT e IVAS para la inserción de MC —denominado «SIMiC» (Inserción Segura de Catéteres Midline)— incluye siete recomendaciones clave, basadas en la evidencia (Tabla 2): (1) valoración ecográfica previa al procedimiento de las venas de los brazos y de la región supra/infraclavicular, siguiendo el protocolo de Valoración Rápida de las Venas Periféricas (RaPeVA); (2) elección de la vena más apropiada del brazo (diámetro de la vena en mm = igual o superior al calibre del catéter en Fr); (3) higiene de manos adecuada, antisepsia cutánea correcta y precauciones de barrera máximas; (4) venopunción guiada por ecografía con kits de microintroducción; (5) localización intra-procedimiento de la punta, mediante ecografía infra/supraclavicular; (6) fijación sin sutura, preferiblemente mediante anclaje subcutáneo; (7) protección del sitio de salida con adhesivo de cianoacrilato y apósito de membrana transparente semipermeable.

Preparación y valoración ecográfica

La maniobra debe realizarse únicamente tras confirmar una indicación adecuada para la colocación de un catéter midline (MC), como la necesidad de infusión de soluciones compatibles con la vía periférica cuya duración se prevea superior a 3-4 semanas y/o la necesidad de extracción de muestras sanguíneas en pacientes con venas superficiales limitadas o no accesibles.^{1, 2}

La valoración previa al procedimiento comienza con una evaluación exhaustiva del paciente (antecedentes de dispositivos de acceso venoso previos, venopunción difícil o trombosis venosa). Deben excluirse las contraindicaciones específicas para la inserción de un MC —como la presencia de enfermedad renal crónica avanzada (estadios 3b-4-5) o evidencia de obstrucción/compresión de la vena cava superior.^{1, 10, 14} En pacientes seleccionados con insuficiencia renal crónica de mal pronóstico y baja probabilidad de una futura fístula arteriovenosa, el MC puede seguir siendo una opción válida.²⁶

Las condiciones locales que afectan a la extremidad superior deben evaluarse cuidadosamente antes de la inserción. En general, debe evitarse la colocación de un catéter midline en brazos con paresia, disección previa de ganglios linfáticos axilares, compromiso linfático significativo, anomalías ortopédicas mayores, u otras afecciones que puedan comprometer el retorno venoso o aumentar el riesgo de complicaciones. Estas consideraciones son coherentes con las precauciones habitualmente aplicadas a la colocación de dispositivos de acceso vascular en el brazo.^{21, 24}

La vena más apropiada para la canalización debe elegirse tras una valoración ecográfica sistemática de las venas profundas del brazo.^{1, 10, 14, 21-25} Para la inserción de un MC puede utilizarse el mismo protocolo empleado antes de la inserción de un PICC, la Valoración Rápida de las Venas Periféricas (RaPeVA): se trata de una valoración ecográfica bilateral y sistemática de las venas de los brazos y de la región cervicotorácica.^{20, 21} Esta valoración se realiza con una sonda lineal de 7-12 MHz colocada transversalmente al eje principal del brazo, con el fin de obtener una visión panorámica de las venas y de otras estructuras relevantes, como arterias y nervios.^{21-25, 27}

La RaPeVA se realiza siguiendo un abordaje sistemático que consta de siete pasos: (1) visualización de la vena cefálica en la fosa antecubital; (2) deslizamiento de la sonda desde el lado radial hacia el lado cubital, identificación de la arteria y las venas braquiales, y de la confluencia entre la vena antecubital y la vena basilíca; (3) deslizamiento de la sonda hacia arriba, identificación de la vena basilíca en el surco bicipital-humeral; (4) examen del paquete

vasculonervioso del brazo; (5) desplazamiento lateral sobre el músculo bíceps, visualización de la vena cefálica a nivel medio del brazo; (6) visualización de la vena axilar en el área infraclavicular; (7) visualización de la vena yugular interna, subclavia y braquiocefálica en el área supraclavicular.^{20, 21}

El protocolo RaPeVA (Tabla 3) permite la valoración sistemática y en tiempo real de todas las opciones venosas posibles, eligiendo el mejor vaso y el mejor sitio de venopunción.

Elección de la vena más apropiada del brazo

La valoración ecográfica previa al procedimiento es esencial para identificar anomalías venosas —como trombosis, estenosis, compresión externa o variaciones anatómicas en el calibre y el trayecto de la vena— y para orientar la selección óptima de la vena. La evaluación ecográfica también permite a los clínicos seleccionar una vena de calibre adecuado para minimizar el riesgo de trombosis relacionada con el catéter, además de proporcionar una valoración anatómica completa que permita determinar los sitios más apropiados de punción y de salida.^{10, 14, 20, 21, 24, 26}

El diámetro interno de la vena debe evaluarse mediante ecografía para garantizar, siempre que sea posible, la relación catéter-vena (CVR) más favorable. La evaluación ecográfica debe realizarse sin torniquete para evitar la distensión artificial de la vena y garantizar una medición basal precisa. De acuerdo con las sugerencias de Nifong y McDevitt²⁸ y con las recomendaciones de GAVeCeLT,²⁹ se considera apropiada una CVR igual o inferior a 1:3 para mantener un flujo sanguíneo adecuado alrededor del dispositivo y reducir el riesgo de trombosis venosa relacionada con el catéter. En resumen, los MC de 4 y 5 Fr deben insertarse preferiblemente canalizando venas con un diámetro interno que no supere los 4 y 5 mm, respectivamente.

La selección cuidadosa del sitio de inserción también es fundamental para reducir el riesgo de infección y de desplazamiento del catéter. El paquete SIMiC recomienda aplicar el mismo abordaje utilizado para los catéteres centrales de inserción periférica (PICC), concretamente el Método de Inserción por Zonas (ZIM) desarrollado por Dawson.³⁰ En este marco, la zona roja, correspondiente a la región antecubital, debe evitarse tanto para la venopunción como para el sitio de salida del catéter, debido al mayor riesgo de inestabilidad y desplazamiento del catéter asociado al movimiento del codo. La zona amarilla, situada cerca de la axila, puede presentar un mayor riesgo de colonización bacteriana cutánea y de contaminación.

Por estas razones, se prefiere la canalización de una vena de calibre apropiado dentro de la zona verde del brazo. Idealmente, el diámetro de la vena (en mm) debe ser igual o superior al calibre del catéter expresado en French, garantizando así una relación catéter-vena aceptable. Cuando solo se dispone de una vena de diámetro adecuado dentro de la zona amarilla, puede realizarse un tunelizado subcutáneo para conseguir un sitio de salida del catéter dentro de la zona verde, de acuerdo con el protocolo RAVESTO.³¹

Cuando se requiera tunelización, esta debe realizarse mediante hidro disección con infiltración de anestésico local, para facilitar la separación de los tejidos y reducir las molestias del paciente. Se recomienda el uso de instrumentos de tunelización roma, particularmente en pacientes con coagulopatía o trombocitopenia, ya que esta técnica minimiza el traumatismo tisular y reduce el riesgo de sangrado localizado.^{21-25, 32}

Asepsia adecuada

La tercera recomendación importante concierne a la técnica aséptica. La higiene de manos debe realizarse preferiblemente con un gel a base de alcohol. En casos especiales, o cuando las manos estén visiblemente sucias,

el gel hidroalcohólico debe ir precedido de un lavado con agua y jabón, de acuerdo con las guías internacionales vigentes en materia de prevención de infecciones.^{10, 29} Antes de insertar el dispositivo, se recomienda la antisepsia cutánea con clorhexidina al 2% en alcohol isopropílico al 70%. La povidona yodada en alcohol puede considerarse una alternativa en casos de alergia conocida a la clorhexidina. En cuanto a la técnica de aplicación del antiséptico, no existe una diferencia significativa en la reducción de microorganismos entre el método concéntrico y el método de vaivén, siempre que el antiséptico se aplique sobre piel limpia y sana.³³

Tal como recomiendan todas las guías actuales para la cateterización venosa central,^{10, 29, 33, 34} también para la inserción de un MC deben adoptarse precauciones de barrera máximas, como el uso de gorro no estéril, mascarilla no estéril, bata y guantes estériles, un paño estéril de tamaño completo sobre el paciente, y una funda estéril para la sonda de ecografía lo suficientemente larga para proteger la sonda y el cable, junto con gel estéril.

Venopunción guiada por ecografía

La venopunción guiada por ecografía es hoy el «estándar de referencia» para la canalización de cualquier vena profunda.^{10, 13-15} La técnica que emplea una visión de eje corto de la vena y una venopunción fuera de plano suele preferirse para la canalización en el brazo, debido a la visión panorámica que ofrece de las estructuras circundantes.³⁵

La maniobra debe realizarse preferiblemente sin torniquete y siempre mediante la técnica de Seldinger modificada («catéter a través de introductor»). Se recomienda encarecidamente el uso de un kit de microintroducción, que incluye una aguja ecogénica de 21G, una guía de nitinol de 0,018" con punta blanda recta, y un microintroductor/dilatador de tamaño y longitud apropiados. Esto permite un abordaje mínimamente invasivo o menos traumático durante los procedimientos de punción y dilatación.²⁰⁻²⁵ Inmediatamente después de la venopunción, se recomienda la visualización ecográfica de la guía dentro de la vena.

Localización de la punta mediante ecografía

Este importante paso del protocolo de inserción del MC incluye la valoración de la posición correcta de la punta durante la maniobra de inserción del catéter. El control post inserción de la punta del catéter está claramente desaconsejado por las guías actuales para todos los catéteres venosos: la localización de la punta debe realizarse durante la maniobra, y no después.^{10, 13-15, 29}

En relación con los MC, aunque la evidencia sólida es escasa, los estudios recientes sugieren que la punta debe posicionarse preferiblemente en la porción torácica de la vena axilar o en la vena subclavia. La colocación de la punta en la unión de ambas venas parece asociarse a un mayor riesgo de trombosis y disfunción.^{6, 7} De hecho, la transición axilo-subclavia corresponde a una curvatura del trayecto venoso, y existe el riesgo de que la punta impacte contra la pared de la vena; además, en este tramo, la vena puede comprimirse fácilmente entre la primera costilla y la clavícula.

El método más sencillo, seguro y preciso para la colocación de la punta del MC consiste en rastrear la vena axilar en el área infraclavicular utilizando una sonda lineal de ecografía, tanto en visión de eje corto como de eje largo; la vena subclavia puede rastrearse en visión de eje largo mediante un abordaje supraclavicular. En caso de duda sobre la localización precisa de la punta, la «prueba de burbujas» (infusión rápida de 5 ml de suero salino agitado) puede garantizar una correcta visualización del extremo distal del MC.^{7, 29} Tras confirmar la localización de la punta, debe verificarse el correcto funcionamiento del dispositivo mediante una fácil aspiración de sangre y una fácil infusión.

Fijación sin sutura

La fijación del catéter a la piel mediante suturas es hoy una práctica obsoleta, ampliamente desaconsejada por la mayoría de las guías actuales. Las suturas se asocian a un mayor riesgo de infección del sitio de salida, desplazamiento del catéter, daño tisular y lesiones accidentales por pinchazo de aguja.^{10, 14, 29, 33, 34}

Las opciones actualmente preferidas para la fijación del catéter son (a) dispositivos de sujeción sin sutura adheridos a la piel, (b) apósitos transparentes con sistema de fijación integrado, y (c) anclaje subcutáneo.

El anclaje subcutáneo es más eficaz que los dispositivos adhesivos cutáneos para prevenir el desplazamiento; además, permite una antisepsia cutánea más completa, de 360°, alrededor del sitio de salida, lo que podría reducir el riesgo de infección.³⁶⁻³⁹ En poblaciones de pacientes con alto riesgo de desplazamiento del catéter (pacientes no colaboradores, alteraciones cutáneas, diaforesis, etc.), debe preferirse el anclaje subcutáneo frente a otras estrategias de fijación.³⁶⁻³⁹

Protección del sitio de salida

La protección frente a la contaminación bacteriana por vía extraluminal se basa fundamentalmente en la selección apropiada de la ubicación del sitio de salida, aunque también resulta importante un manejo y un apósito óptimos del propio sitio de salida.

Durante la inserción de un MC, la mejor manera de prevenir el sangrado local y la contaminación bacteriana fuera del lumen es sellar el sitio de salida con adhesivo de cianoacrilato. El adhesivo ofrece además el beneficio de disminuir los «micromovimientos» del catéter dentro y fuera del sitio de salida, que podrían dañar el endotelio y aumentar la probabilidad de formación de un trombo dentro de la vena.⁴⁰ En los MC tunelizados, el adhesivo se utiliza no solo para sellar el sitio de salida, sino también para cerrar la piel en el sitio de venopunción. Actualmente, el adhesivo se recomienda únicamente durante la inserción; en el primer cambio de apósito, debe considerarse el uso de protección antibacteriana para el sitio de salida mediante un apósito de esponja impregnada de clorhexidina en los MC no tunelizados.^{29, 41} Se ha demostrado que el adhesivo resulta beneficioso en diversas poblaciones de pacientes, incluidos los neonatos,^{42, 43} debido a sus efectos hemostáticos y antimicrobianos.⁴⁴⁻⁴⁸ No obstante, la aplicación semanal repetida de adhesivo sobre el sitio de salida podría, en teoría, asociarse a daño cutáneo.⁴⁹

El sitio de salida debe cubrirse con un apósito de membrana transparente semipermeable, preferiblemente con una alta tasa de transmisión de vapor de humedad (MVTR), para garantizar una protección antimicrobiana adecuada, proporcionar una estabilización adicional del catéter y reducir el riesgo de lesión cutánea. De hecho, las membranas de alta permeabilidad (MVTR >1500 g/m²/día)⁵⁰ pueden prevenir eficazmente la acumulación de líquido y la consiguiente maceración cutánea, un riesgo potencial en pacientes con diaforesis.

Una fijación adecuada del catéter y una correcta protección de la piel y del sitio de salida son esenciales para reducir el desplazamiento, la infección, la trombosis venosa y las lesiones cutáneas relacionadas con el catéter.^{10, 14, 21-25}

Consideraciones especiales

Algunos autores han descrito recientemente la colocación de un MC en una extremidad inferior en pacientes en quienes el abordaje de la vena del brazo está contraindicado.^{51, 52} En estos casos, el protocolo SIMiC requeriría algunos ajustes en pasos específicos.

El Paso 1 implicará adoptar el protocolo de Valoración Rápida de las Venas Femorales (RaFeVA), una valoración ecográfica sistemática de las venas a diferentes niveles de la extremidad inferior, desde la ingle hasta la mitad del muslo.⁵³

El Paso 2 incluirá seleccionar la vena femoral superficial como primera opción, con el sitio de salida a nivel medio del muslo.^{54, 55} Como segunda opción, puede considerarse la punción/canalización de la vena femoral común, tunelizando el catéter de manera que se consiga un sitio de salida alejado de la ingle.

Paso 5: la localización de la punta se realizará mediante visualización ecográfica de la punta del catéter en la vena ilíaca externa —tanto en eje corto como en eje largo—, de acuerdo con el protocolo ECHOTIP.⁵⁶

Conclusiones

La técnica de inserción del catéter es crucial, ya que tiene el impacto más relevante sobre las complicaciones precoces y tardías. La elección de una vena inadecuada o la falta de valoración de la posición correcta de la punta aumenta el riesgo de trombosis relacionada con el catéter.^{7, 29} La elección de un sitio de salida subóptimo puede aumentar la contaminación bacteriana y, por tanto, el riesgo de infección.^{1, 10, 14, 20–25, 29}

La implementación de un paquete de medidas bien diseñado para la inserción de MC, que incluya todas las prácticas recomendadas, puede reducir las complicaciones inmediatas (como el fallo de la punción, la lesión arterial, el hematoma o la lesión nerviosa), los problemas precoces (desplazamiento, malposición de la punta) y las complicaciones tardías (infección, trombosis venosa). Este enfoque mejora la seguridad del paciente, ahorra tiempo y recursos, y mejora la relación coste-eficacia.

Por último, un paquete de inserción estandarizado puede facilitar la comparación de los resultados clínicos entre estudios y servir como herramienta educativa estructurada para la formación.

Contribuciones de los autores

FB: conceptualización, investigación, visualización, redacción del borrador original, redacción-revisión y edición; MGA: conceptualización, investigación, visualización, redacción del borrador original, redacción-revisión y edición; MP: conceptualización, administración del proyecto, supervisión, redacción-revisión y edición; GS: conceptualización, administración del proyecto, supervisión, redacción-revisión y edición; VF: conceptualización, administración del proyecto, supervisión, redacción-revisión y edición; FP: redacción-revisión y edición; DG: redacción-revisión y edición; RB: redacción-revisión y edición; AG: redacción-revisión y edición; AF: redacción-revisión y edición; GOM: redacción-revisión y edición; SE: redacción-revisión y edición; TRS: redacción-revisión y edición.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses potencial en relación con la investigación, la autoría y/o la publicación de este artículo.

Financiación

Los autores no recibieron ningún apoyo financiero para la investigación, la autoría y/o la publicación de este artículo.

Tabla 1. Principales diferencias entre los catéteres periféricos largos (LPC) y los catéteres midline (MC).

	LPC	MC
Características		
Longitud	6-15 cm	>15 cm
Calibre	1-4 Fr	3-4-5 Fr
Número de lúmenes	1	1 o 2
Material	PUR, PEBA, PE	PUR, SIL
Técnica de inserción		
Vena	Venas del antebrazo o del brazo	Venas profundas del brazo
Venopunción	Directa o guiada por ecografía	Guiada por ecografía
Canalización venosa	Seldinger simple	Seldinger modificada
Tunelización	No es posible	Posible, si se requiere
Posición de la punta	Dentro de una vena del brazo	Dentro de la vena axilar o subclavia
Anclaje subcutáneo	No recomendado	Recomendado
Rendimiento		
Extracción sanguínea	Difícil	Fácil
Duración prevista	1-3 semanas	Meses
Complicaciones		
Riesgo de desplazamiento	Alto	Bajo
Riesgo de tromboflebitis	Alto	Bajo
Riesgo de disfunción	Alto	Bajo

PE: polietileno; PEBA: poliéter-bloque-amida; PUR: poliuretano; SIL: silicona. Tabla modificada de van Rens et al.²

Tabla 2. El protocolo SIMiC (Inserción Segura de Catéteres Midline).

1.	Preparación y valoración ecográfica: incluye la valoración ecográfica de las venas de ambos brazos, según el protocolo RaPeVA, desde el área antecubital hasta el área supraclavicular, sin torniquete.
2.	Elección de la vena más apropiada del brazo dentro de la zona verde según el Método de Inserción por Zonas de Dawson; debe considerarse la tunelización si la vena más apropiada se encuentra en la zona amarilla.
3.	Asepsia adecuada: higiene de manos, clorhexidina al 2% en alcohol para la antisepsia cutánea, y precauciones de barrera máximas.
4.	Venopunción guiada por ecografía con kits de microintroducción, utilizando la técnica de Seldinger modificada (catéter a través de introducción).
5.	Localización de la punta mediante ecografía, es decir, valoración intraprocedimental de la ubicación de la punta en el trayecto torácico de la vena axilar o en la vena subclavia, realizando un rastreo ecográfico del área infra/supraclavicular, adoptando la «prueba de burbujas» para una mejor visualización de la punta.
6.	Fijación sin sutura, preferiblemente mediante anclaje subcutáneo.
7.	Protección del sitio de salida con adhesivo de cianoacrilato y membrana transparente semipermeable de alta permeabilidad.

Tabla 3. Valoración Rápida de las Venas Periféricas (RaPeVA).

Paso	Descripción
Paso 1	Visualización de la vena cefálica en la fosa antecubital
Paso 2	Identificación de la arteria y las venas braquiales, y de la confluencia entre la vena antecubital y la vena basilica
Paso 3	Identificación de la vena basilica en el surco bicipital-humeral
Paso 4	Examen del paquete vasculonervioso del brazo (arteria braquial, venas braquiales, nervio mediano)
Paso 5	Visualización de la vena cefálica sobre el músculo bíceps
Paso 6	Examen de la vena axilar en el área infraclavicular
Paso 7	Examen de la vena yugular interna, la vena subclavia y la vena braquiocefálica en el área supraclavicular

Referencias

1. Pittiruti M, Van Boxtel T, Scoppettuolo G, et al. European recommendations on the proper indication and use of peripheral venous access devices (the ERPIUP consensus): a WoCoVA project. *J Vasc Access* 2023; 24(1): 165-182.
2. van Rens MR, van der Lee R, Spencer TR, et al. The NAVIGATE project: a GloVANet-WoCoVA position statement on the nomenclature for vascular access devices. *J Vasc Access* 2025; 26(5): 1439-1446.
3. Adams DZ, Little A, Vinsant C, et al. The midline catheter: a clinical review. *J Emerg Med* 2016; 51(3): 252-258.
4. White D, Woller SC, Stevens SM, et al. Comparative thrombosis risk of vascular access devices among critically ill medical patients. *Thromb Res* 2018; 172: 54-60.
5. Fabiani A, Santoro M and Sanson G. The catheter-to-vein ratio at the tip level, not the catheter type, as a risk factor for a catheter failure. A retrospective comparative study of polyurethane midline and long peripheral catheters. *Heart Lung* 2023; 60: 39-44.
6. Fabiani A, Aversana N, Santoro M, et al. Complications associated to midline- and long peripheral catheters in adults. Systematic review of literature and proposal for a standardized model for data collection. *Thromb Res* 2024; 236: 117-126.
7. Elli S, Pittiruti M, Pigozzo V, et al. Ultrasound-guided tip location of midline catheters. *J Vasc Access* 2020; 21(5): 764-768.
8. Deutsch GB, Sathyanarayana A, Singh N, et al. Ultrasound-guided placement of midline catheters in the surgical intensive care unit: a cost-effective proposal for timely central line removal. *J Surg Res* 2014; 191(1): 1-5.
9. DeVries M, Lee J and Hoffman L. Infection free midline catheter implementation at a community hospital (2 years). *Am J Infect Control* 2019; 47(9): 1118-1121.
10. Nickel B, Gorski L, Kleidon T, et al. Infusion therapy standards of practice, 9th edition. *J Infus Nurs* 2024; 47(1S Suppl 1): S1-S285.
11. Carrero Caballero MC, Montealegre Sanz M and Cubero Pérez MA. Catéter venoso medial o midline (MVC). *Rev Enferm* 2014; 37(1): 36-41.
12. Spencer TR and Mahoney KJ. Reducing catheter-related thrombosis using a risk reduction tool centered on catheter to vessel ratio. *J Thromb Thrombolysis* 2017; 44(4): 427-434.
13. Pittiruti M, Hamilton H, Biffi R, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: central venous catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications). *Clin Nutr* 2009; 28(4): 365-377.
14. Lamperti M, Biasucci DG, Disma N, et al. European Society of Anaesthesiology guidelines on peri-operative use of ultrasound-guided for vascular access (PERSEUS vascular access). *Eur J Anaesthesiol* 2020; 37(5): 344-376. Erratum in: *Eur J Anaesthesiol* 2020; 37(7): 623.
15. Lamperti M, Bodenham AR, Pittiruti M, et al. International evidence-based recommendations on ultrasound-guided vascular access. *Intensive Care Med* 2012; 38(7): 1105-1117.
16. Moureau N, Lamperti M, Kelly LJ, et al. Evidence-based consensus on the insertion of central venous access devices: definition of minimal requirements for training. *Br J Anaesth* 2013; 110(3): 347-356.
17. Johnston AJ, Simpson MJ, McCormack V, et al. Association of Anaesthetists guidelines: safe vascular access 2025. *Anaesthesia* 2025; 80(11): 1381-1396.
18. Elli S, Cavalli S, Fantini V, et al. Safety and complications associated with tunneling and pseudotunneling techniques during PICC and Midline insertion. *J Vasc Access* 2025; 26(5): 1582-1587.
19. Fabiani A, Dreas L and Sanson G. Tunnelling a midline catheter: when the traffic light shifts from yellow to green. *J Vasc Access* 2018; 19(6): 667-671.
20. Emoli A, Cappuccio S, Marche B, et al. Il protocollo 'ISP' (Inserzione Sicura dei PICC): un "bundle" di otto raccomandazioni per minimizzare le complicanze legate all'impianto dei cateteri centrali ad inserimento periferico (PICC). *Assist Inferm Ric* 2014; 33(2): 82-89.

21. Brescia F, Pittiruti M, Spencer TR, et al. The SIP protocol update: eight strategies, incorporating Rapid Peripheral Vein Assessment (RaPeVA), to minimize complications associated with peripherally inserted central catheter insertion. *J Vasc Access* 2024; 25(1): 5-13.
22. Brescia F, Pittiruti M, Ostroff M, et al. The SIC protocol: a seven-step strategy to minimize complications potentially related to the insertion of centrally inserted central catheters. *J Vasc Access* 2023; 24(2): 185-190.
23. Brescia F, Pittiruti M, Ostroff M, et al. The SIF protocol: a seven-step strategy to minimize complications potentially related to the insertion of femorally inserted central catheters. *J Vasc Access* 2023; 24(4): 527-534.
24. Brescia F, Annetta MG, Pinelli F, et al. A GAVeCeLT bundle for PICC-port insertion: the SIP-Port protocol. *J Vasc Access* 2024; 25(6): 1713-1720.
25. Brescia F, Annetta MG, Pinelli F, et al. A GAVeCeLT bundle for chest-port insertion: the SIC-Port protocol. *J Vasc Access*. Epub ahead of print 12 November 2025. DOI: 10.1177/11297298251375833.
26. Bartoli A, Gallieni M, Cogliati C, et al. A decision-making algorithm proposal for PICCs and midlines insertion in patients with advanced kidney disease: a pilot study. *J Vasc Access* 2024; 25(4): 1151-1157.
27. Spencer TR and Pittiruti M. Rapid Central Vein Assessment (RaCeVA): a systematic, standardized approach for ultrasound assessment before central venous catheterization. *J Vasc Access* 2019; 20(3): 239-249.
28. Nifong TP and McDevitt TJ. The effect of catheter to vein ratio on blood flow rates in a simulated model of peripherally inserted central venous catheters. *Chest* 2011; 140(1): 48-53.
29. Pittiruti M and Scoppettuolo G (eds). Raccomandazioni GAVeCeLT 2024 per l'indicazione, l'impianto e la gestione dei dispositivi per accesso venoso. Edizione 2024 (2024, consultado en diciembre de 2025)
<https://www.gavecelt.it/nuovo/sites/default/files/uploads/raccomandazioni-gavecelt-2024.pdf>
30. Dawson R. PICC Zone Insertion Method™ (ZIM™): a systematic approach to determine the ideal insertion site for PICCs in the upper arm. *J Assoc Vasc Access* 2011; 16(3): 156-165.
31. Ostroff MD, Moureau N and Pittiruti M. Rapid Assessment of Vascular Exit Site and Tunneling Options (RAVESTO): a new decision tool in the management of the complex vascular access patients. *J Vasc Access* 2023; 24(2): 311-317.
32. Annetta MG, Bertoglio S, Biffi R, et al. Management of antithrombotic treatment and bleeding disorders in patients requiring venous access devices: a systematic review and a GAVeCeLT consensus statement. *J Vasc Access* 2022; 23(4): 660-671.
33. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, et al. EPIC3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect* 2014; 86 Suppl 1: S1-S70.
34. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis* 2011; 52(9): e162-e193.
35. Biasucci DG, La Greca A, Scoppettuolo G, et al. Ultrasound-guided central venous catheterization: it is high time to use a correct terminology. *Crit Care Med* 2015; 43(9): e394-e396.
36. Pinelli F, Pittiruti M, Van Bortel T, et al. GAVeCeLT-WoCoVA Consensus on subcutaneously anchored securement devices for the securement of venous catheters: current evidence and recommendations for future research. *J Vasc Access* 2021; 22(5): 716-725.
37. Pittiruti M and Pinelli F; GAVeCeLT Working Group for Vascular Access in COVID-19. Recommendations for the use of vascular access in the COVID-19 patients: an Italian perspective. *Crit Care* 2020; 24(1): 269.
38. Brescia F, Pittiruti M, Roveredo L, et al. Subcutaneously anchored securement for peripherally inserted central catheters: immediate, early, and late complications. *J Vasc Access* 2023; 24(1): 82-86.
39. Rowe MS, Arnold K and Spencer TR. Catheter securement impact on PICC-related CLABSI: a university hospital perspective. *Am J Infect Control* 2020; 48(12): 1497-1500.
40. Scoppettuolo G, Dolcetti L, Emoli A, et al. Further benefits of cyanoacrylate glue for central venous catheterisation. *Anaesthesia* 2015; 70(6): 758.
41. Gilardi E, Piano A, Chellini P, et al. Reduction of bacterial colonization at the exit site of peripherally inserted central catheters: a comparison between chlorhexidine-releasing sponge dressings and cyano-acrylate. *J Vasc Access* 2021; 22(4): 597-601.

42. D'Andrea V, Pezza L, Barone G, et al. Use of cyanoacrylate glue for the sutureless securement of epicutaneo-caval catheters in neonates. *J Vasc Access* 2022; 23(5): 801-804.
43. van Rens M, Nimeri AMA, Spencer TR, et al. Cyanoacrylate securement in neonatal PICC use: a 4-year observational study. *Adv Neonatal Care* 2022; 22(3): 270-279.
44. Zhang S, Guido AR, Jones RG, et al. Experimental study on the hemostatic effect of cyanoacrylate intended for catheter securement. *J Vasc Access* 2019; 20(1): 79-86.
45. Di Puccio F, Giacomarro D, Mattei L, et al. Experimental study on the chemico-physical interaction between a two-component cyanoacrylate glue and the material of PICCs. *J Vasc Access* 2018; 19(1): 58-62.
46. Nicholson J and Hill J. Cyanoacrylate tissue adhesive: a new tool for the vascular access toolbox. *Br J Nurs* 2019; 28(19): S22-S28.
47. Waller SC, Anderson DW, Kane BJ, et al. In vitro assessment of microbial barrier properties of cyanoacrylate tissue adhesives and pressure-sensitive adhesives. *Surg Infect (Larchmt)* 2019; 20(6): 449-452.
48. Ostroff M, Zauk A, Chowdhury S, et al. A retrospective analysis of the clinical effectiveness of subcutaneously tunneled femoral vein cannulations at the bedside: a low risk central venous access approach in the neonatal intensive care unit. *J Vasc Access* 2021; 22(6): 926-934.
49. Rickard CM, Marsh N, Webster J, et al. Dressings and securements for the prevention of peripheral intravenous catheter failure in adults (SAVE): a pragmatic, randomised controlled, superiority trial. *Lancet* 2018; 392(10145): 419-430.
50. Bainbridge P, Browning P, Bernatchez SF, et al. Comparing test methods for moisture-vapor transmission rate (MVTR) for vascular access transparent semipermeable dressings. *J Vasc Access* 2021; 24(5): 1000-1007.
51. Ostroff M, Aberger K and Moureau N. Case report: end of life care via a mid-thigh femoral midline catheter. *J Vasc Access* 2023; 24(4): 809-812.
52. Gidaro A, Samartin F, Salvi E, et al. Midline peripheral catheters inserted in the superficial femoral vein at mid-thigh: wise choice in COVID-19 acute hypoxemic respiratory failure patients with helmet continuous positive airway pressure. *J Vasc Access* 2023; 24(6): 1469-1476.
53. Brescia F, Pittiruti M, Ostroff M, et al. Rapid Femoral Vein Assessment (RaFeVA): a systematic protocol for ultrasound evaluation of the veins of the lower limb, so to optimize the insertion of femorally inserted central catheters. *J Vasc Access* 2021; 22(6): 863-872.
54. Annetta MG, Marche B, Dolcetti L, et al. Ultrasound-guided cannulation of the superficial femoral vein for central venous access. *J Vasc Access* 2022; 23(4): 598-605.
55. Annetta MG, Elli S, Marche B, et al. Femoral venous access: state of the art and future perspectives. *J Vasc Access* 2025; 26(2): 361-371.
56. Annetta MG, Elli S, Gidaro A, et al. Ultrasound-based tip navigation and tip location during placement of central venous access devices in adult patients: the ECHOTIP protocol revisited. *J Vasc Access* 2026; 27(2): 409-415.

Nota: esta es una traducción no oficial al castellano, realizada con fines informativos, del artículo original en inglés publicado en The Journal of Vascular Access (2026). Las referencias bibliográficas se mantienen en su idioma y formato originales para facilitar su localización.