

Módulo V

INSTALACIÓN Y MANEJO DE ACCESO VASCULAR DIFÍCIL ADULTO Y PEDIÁTRICO.

INSTALACION DE CATETER VENOSO PERIFERICO CON APOYO ECOGRAFICO



Índice

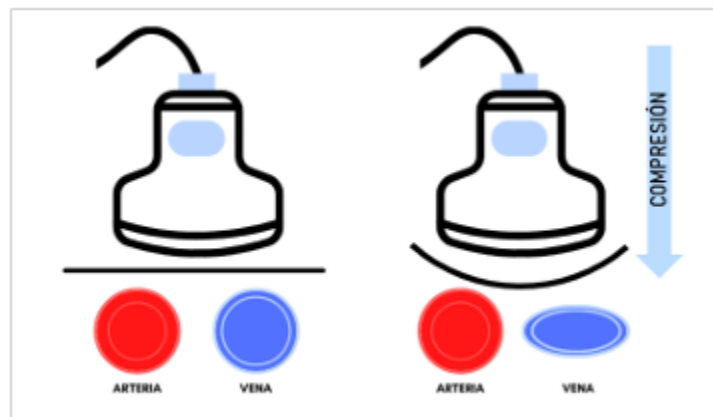
Índice	2
Introducción.....	3
1. ACCESO VENOSO PERIFÉRICO ECOGUIADO.	4
2. PUNCIÓN ARTERIAL ECOGUIADA:.....	7
Conclusión	13
Bibliografía	14

Introducción

La inserción de catéter venoso periférico con apoyo ecográfico utiliza ecografía en tiempo real (dinámica) para guiar la punción venosa y una técnica de catéter sobre aguja para colocar un catéter intravenoso periférico (cánula), por lo general en una vena profunda no palpable de la parte superior del brazo.

La ecografía puede facilitar el cateterismo de la vena periférica, en especial en las venas profundas no palpables. El procedimiento para insertar una vía IV es el mismo que cuando no se utiliza ecografía.

Durante la exploración ecográfica es muy importante saber diferenciar entre venas y arterias debido a que su visualización ecográfica es muy similar: estructuras circulares anecoicas.



1. ACCESO VENOSO PERIFÉRICO ECOGUIADO.

INDICACIONES:

- Dificultad para identificar las venas periféricas adecuadas para la canulación en pacientes que no requieren un catéter venoso central por otro motivo.

CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS:

- No existen.

CONTRAINDICACIONES RELATIVAS:

- Ecografista con escaso entrenamiento o inexperto.

EQUIPO:

- Ecógrafo con sonda de matriz lineal (transductor) de alta frecuencia (p. ej., 7,5 MHz o superior)
- Cubierta transparente de la sonda (p. ej., vendaje estéril, cubierta de la sonda de un solo uso)
- Envases de lubricantes hidrosolubles estériles (recomendable de un solo uso)

CONSIDERACIONES:

En general, se utilizan 2 vistas en la canulación venosa periférica bajo guía ecográfica. Por lo general, se prefiere la vista de eje corto (transversal) porque es fácil de obtener y es la mejor vista para identificar venas y arterias y su orientación entre sí. Sin embargo, la vista transversal solo muestra un corte transversal de la aguja (punto hiperecoico [blanco]), y la punta de la aguja solo puede distinguirse por la aparición y la desaparición del punto blanco cuando el plano de la imagen atraviesa la punta de la aguja.

La ecografía del eje largo (longitudinal, en plano) es técnicamente más difícil de obtener (debe mantener el transductor, la vena y la aguja en un plano), pero toda la aguja (incluida la punta) se visualiza continuamente, lo que garantiza la posición intraluminal precisa. La mayor estrechez de las venas periféricas aumenta la dificultad de obtener una imagen longitudinal.

ANATOMIA:

Las venas periféricas pueden ser superficiales o profundas.

Por lo general, se necesita guía ecográfica cuando las venas superficiales no son visibles o palpables. Los objetivos típicos para la inserción de una vía IV bajo guía ecográfica incluyen:

- Venas profundas del antebrazo

- La vena braquial (típicamente hay 2 venas braquiales que se encuentran a cada lado de la arteria braquial en la parte media del brazo)

PROCEDIMIENTO:

- Apoye la parte del cuerpo que se está canulando sobre una superficie cómoda y ajuste la posición para exponer de manera óptima el sitio (p. ej., para canular una vena braquial o la vena basilíca, abducción y rotación externa del brazo para exponer la parte media del brazo).
- Compruebe que el ecógrafo esté configurado y funcione correctamente: ajuste la máquina en modo 2-D o modo B y esté listo para adquirir las imágenes apropiadas. Asegúrese de que la imagen de la pantalla se correlaciona con la orientación espacial de la sonda mientras la sostiene y la mueve. Esto casi siempre significa orientar el marcador de la sonda a la izquierda del operador, no del paciente. La marca lateral en la sonda corresponde al punto/símbolo del marcador en el monitor del ecógrafo. Ajuste la configuración de la pantalla y la posición de la sonda si es necesario para lograr una orientación izquierda-derecha precisa.
- Coloque un torniquete proximal a un posible sitio de inserción y haga una ecografía preliminar no estéril para identificar una vena adecuada. El segmento venoso elegido es recto, ancho, relativamente cercano a la superficie y distinguible de cualquier arteria cercana.
- Utilice una vista transversal (de eje corto) y ajuste la ganancia en la consola para que los vasos sanguíneos sean anecoicos (aparecen negros en el monitor de ecografía) y los tejidos circundantes sean grises. Establecer la profundidad máxima en la superficie de un hueso, para ver todo el campo.
- Lentamente, deslice la sonda de proximal a distal a lo largo de las venas, y ajuste/gire la sonda para que la vena quede debajo del centro del transductor. Ajuste la profundidad máxima a aproximadamente el doble de la distancia desde la superficie hasta la vena elegida.
- Después de identificar un sitio de canulación adecuado, retirar el torniquete.

En general, las venas son más grandes, de paredes delgadas y ovoides (en lugar de paredes gruesas y redondeadas) y se comprimen más fácilmente (es decir, al presionar con el transductor) cuando se comparan con las arterias. Presionar ligeramente para evitar distorsionar u ocultar la luz venosa.

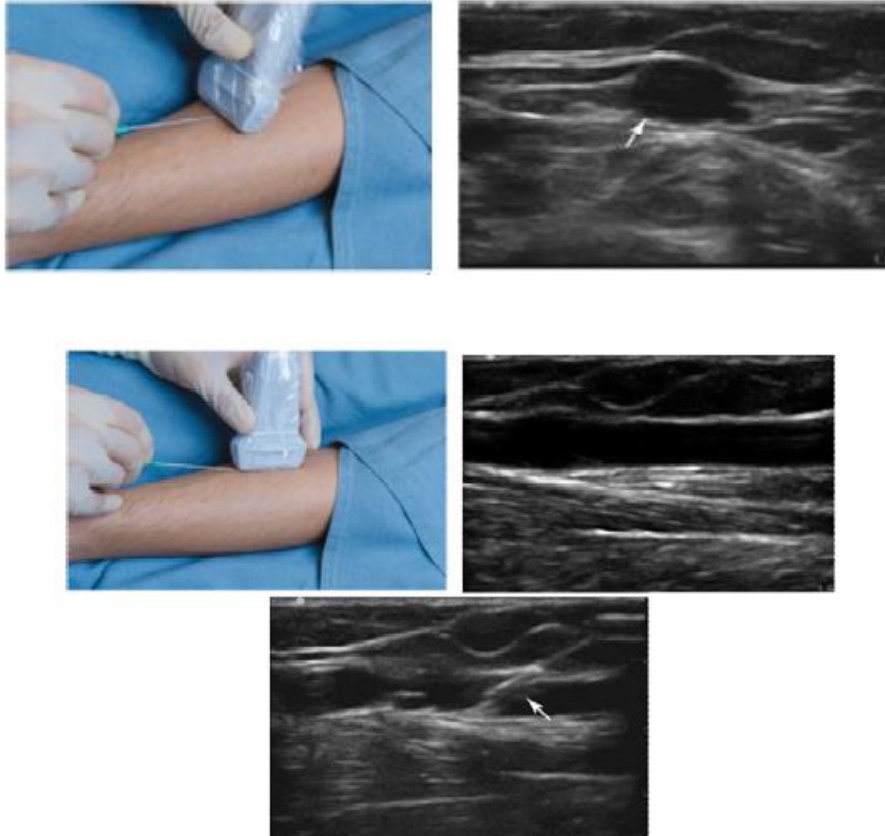
La trombosis venosa descalifica la vena para la canulación; puede aparecer como una ecogenicidad (irregularidad gris) en la luz, pero a menudo se diagnostica porque la vena trombosada es incompresible.

- Prepare el equipo IV y el sitio de inserción según técnica ya conocida.
- Vuelva a aplicar el torniquete proximal al sitio previsto para la inserción de la aguja.
- Se utilizan dos capas de gel. Aplique una capa sobre el lente del transductor y cúbralo con una envoltura transparente estéril, comprimida con fuerza para eliminar las burbujas de aire subyacentes. Luego se aplica lubricante estéril sobre la superficie externa cubierta del transductor.

- Comience con la imagen transversal (eje sagital): coloque la lente del transductor sobre la piel, transversal a la vena. Seleccione un segmento de la vena como sitio de entrada y centre esta imagen en el monitor de ecografía, lo que permite centrar la vena debajo del transductor. Mueva la sonda a una posición preliminar justo distal al sitio de entrada de la vena elegida.
- Inserte el catéter en la piel, con el bisel de la aguja hacia arriba. Incline muy ligeramente el transductor, de modo de crear una imagen en abanico hacia el catéter para identificar su punta. Una vez identificada la punta, mueva la sonda en dirección proximal un par de milímetros (más cerca del sitio de entrada previsto en la vena). Mantenga la sonda quieta y avance el catéter mientras mira el monitor hasta que aparezca nuevamente el punto blanco brillante que representa la punta del catéter.
- Repita el proceso para avanzar el catéter.

Es posible que prefiera mantener la vista transversal (sección transversal) a lo largo de la canulación. Incline ligeramente el transductor hacia adelante y hacia atrás a medida que avanza el catéter para mantener identificada continuamente la punta de la aguja (punto blanco que desaparece/reaparece) a medida que se acerca a la vena.

O bien, puede preferir cambiar a la vista longitudinal (eje largo) para ver el catéter en toda su longitud a medida que se acerca y entra en la vena. Rote el transductor 90 grados y mantenga imágenes longitudinales completas (en el mismo plano) tanto del catéter como de la vena.



- Cuando el catéter se encuentra con la vena, primero se debe ver el contacto de la aguja con la pared superficial y luego atraviesa la pared para ingresar en la luz. La aparición simultánea de una gota de sangre de color rojo oscuro (flash) en el cuerpo de la jeringa confirma la colocación intraluminal.
- Siga los procedimientos convencionales para avanzar el catéter, asegurar la colocación intravascular, limpiar el gel de ecografía antes de asegurar el catéter y comenzar cualquier infusión.

RECOMENDACIONES:

- Siempre mantenga la visualización ecográfica de la punta de la aguja durante la inserción.
- Una aguja puede impresionar dentro de la luz de la vena sin estar realmente perforándola. Continúe avanzando el catéter dentro de la vena bajo guía ecográfica hasta sentir un chasquido u observar una gota de sangre en la cámara del catéter.

2. PUNCIÓN ARTERIAL ECOGUIADA:

La canulación radial bajo guía ecográfica utiliza ecografía en tiempo real (dinámica) para guiar la punción arterial; se utiliza un catéter integrado sobre un alambre guía o un catéter (catéter sobre aguja) para enhebrar un catéter en la arteria radial.

La arteria radial es el sitio más frecuente de cateterismo arterial.

Cuando el equipo ecográfico y el personal entrenado están disponibles, la guía ecográfica puede ser útil para la canulación de arterias no palpables (p. ej., debido a obesidad o a que la arteria es pequeña) y aumenta la tasa de éxito de la canulación de la arteria radial.

Esta unidad se centrará en el uso de la ecografía para guiar la canulación arterial. El procedimiento real para la canulación de la arteria radial es el mismo que cuando no se utiliza ecografía según el procedimiento ya conocido.

INDICACIONES:

- Dificultad para localizar la arteria radial por palpación.

CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS:

- Ninguna

CONTRAINDICACIONES RELATIVAS:

- Ecografista con escaso entrenamiento o inexperto.

EQUIPO:

- Ecógrafo con sonda de matriz lineal (transductor) de alta frecuencia (p. ej., 5 a 10 MHz o superior)
- Envases estériles, lubricantes hidrosolubles (recomendable paquete de un solo uso)
- Cubra el transductor estéril para crear una vaina alrededor del transductor y el cable, bandas de goma estériles (alternativamente, el transductor puede colocarse dentro de un guante estéril y el cordón envuelto dentro de un campo estéril)

CONSIDERACIONES:

- El cateterismo arterial se realiza bajo precauciones universales y en condiciones estériles.
- La ecografía de eje corto (transversal, transversal) es fácil de obtener y es la mejor visión para identificar venas y arterias y su orientación entre sí. Sin embargo, la vista transversal también muestra la aguja en un corte transversal (punto hiperecoico [blanco]), y la punta de la aguja solo puede distinguirse por la aparición y la desaparición del punto blanco cuando el plano de la imagen atraviesa la punta de la aguja.
- La ecografía del eje largo (longitudinal, en plano) es técnicamente más difícil de obtener (debe mantener el transductor, la vena y la aguja en un plano), pero toda la aguja (incluida la punta) se visualiza continuamente, lo que garantiza la posición intraluminal precisa.
- La estrechez de la arteria radial aumenta la dificultad de obtener la vista longitudinal.

ANATOMIA:

- La arteria radial se encuentra cerca de la piel sobre la cara ventrolateral de la parte distal de la muñeca, justo medial a la apófisis estiloides del radio y lateral al tendón del flexor radial del carpo. La arteria transcurre a mayor profundidad en la porción más proximal de la muñeca y el antebrazo.

PROCEDIMIENTO:

- Coloque al paciente cómodamente reclinado o en decúbito supino.
- Apoye el antebrazo del paciente en decúbito supino con la muñeca extendida sobre la cama; puede ser útil un soporte debajo de la muñeca.

- Párese o siéntese a un lado de la cama de manera que su mano no dominante quede proximal sobre el brazo con la arteria a canular; esto permite que el movimiento natural de la mano dominante inserte el catéter en una dirección proximal.
- Coloque la consola de ecografía en las proximidades del hombro homolateral, de modo que pueda verla tanto como el sitio de la canulación sin tener que girar la cabeza.
- Compruebe que la máquina de ultrasonido está configurada y funciona correctamente: establezca la máquina en modo 2D o modo B. Asegúrese de que la imagen de la pantalla se correlaciona con la orientación espacial de la sonda mientras la sostiene y la mueve. La marca lateral en la sonda corresponde a un punto/símbolo marcador en el monitor de ecografía. Ajuste la configuración de la pantalla y la posición de la sonda si es necesario para lograr una orientación izquierda-derecha precisa.
- Haga una inspección ecográfica preliminar (no estéril) del área para determinar si el sitio es adecuado para la canulación. Utilice una vista transversal (de eje corto) y establezca la profundidad hasta que el hueso radio se visualice en el campo lejano del monitor (los marcadores de profundidad se muestran en el la parte lateral del monitor). Ajuste la ganancia en la consola de modo que los vasos sanguíneos estén anecoicos (aparecen negros en la pantalla de la ecografía) y los tejidos circundantes estén grises. Las arterias suelen ser más pequeñas, de paredes gruesas y redondas (en lugar de paredes delgadas y ovoides) y se comprimen con menor facilidad (presionando el transductor contra la piel) que las venas. Después de identificar la arteria radial, ajuste la profundidad de manera de posicionarse el tercio medio del monitor.
- Utilice el modo Doppler color para identificar una luz permeable y el modo Doppler espectral para identificar el flujo sanguíneo pulsátil en la arteria.
- Se debe realizar la prueba de Allen para determinar si hay suficiente flujo colateral a través de la arteria cubital para perfundir la mano si el catéter ocluye la arteria radial. Mientras el paciente cierra el puño, comprima digitalmente las arterias cubital y radial. Mientras continúa la compresión arterial, haga que el paciente abra el puño y separe los dedos, lo que debe mostrar que la palma y los dedos palidecen. Luego, se libera la compresión de la arteria cubital mientras se mantiene la compresión de la arteria radial. Si la mano y los dedos del lado radial se reperfundan en 5 a 10 segundos, la circulación colateral se considera adecuada. Como alternativa, se puede buscar el flujo de la arteria cubital mediante palpación o evaluación con Doppler.

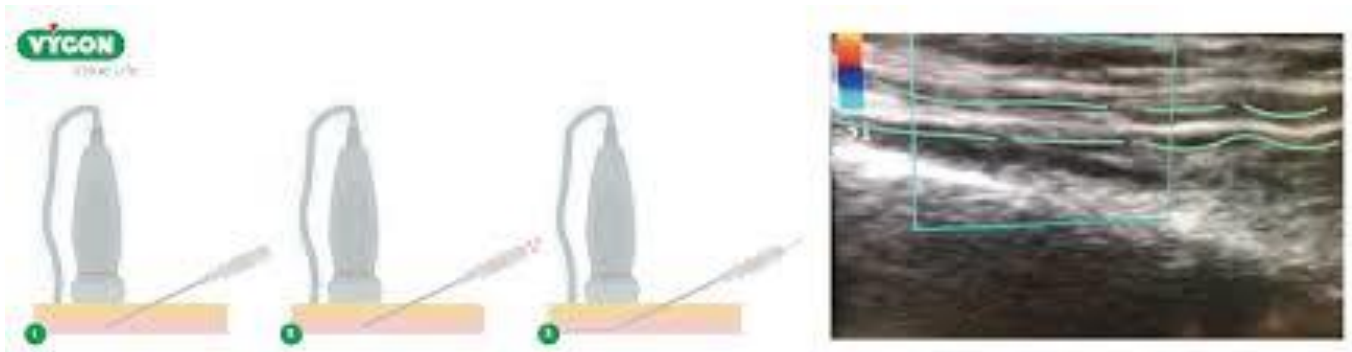


- Supine el antebrazo y fije con cinta adhesiva la mano y la mitad del antebrazo a una placa para el brazo colocada en la parte dorsal, con un rollo de gasa colocado debajo de la muñeca para mantener la extensión moderada de la muñeca.
- Prepare el equipo de monitorización de la presión arterial: coloque la bolsa de suero fisiológico dentro del manguito del monitor (no presurizada), Conecte el transductor de presión al monitor de presión. Sitúe el transductor a nivel del corazón (es decir, lateral a la intersección de la línea axilar media con el cuarto espacio intercostal). Abra el transductor en el aire, ajuste la señal del transductor a cero en el monitor, y luego cierre la entrada de aire del transductor. Asegúrese de que todo el aire salga del tubo. Retire todas las tapas y reemplácelas con tapas selladas en todos los orificios de entrada. Luego presurizar la bolsa a 300 mmHg. Durante todo el proceso, mantener la esterilidad de todos los puntos de conexión del tubo.
- Vístase con ropas estériles y use protección personal.
- Prueba del equipo: rote el catéter en torno de la aguja y deslice el alambre guía dentro y fuera de la aguja para verificar el movimiento suave. Empuje y tire de los émbolos de la jeringa para confirmar su movimiento libre y expulsar el aire de las jeringas.
- Cargue el anestésico local en una jeringa de 3 mL con una aguja de calibre 25 unida a ella.
- Limpie ampliamente el área ventral de la muñeca con una solución antiséptica (p. ej., clorhexidina/alcohol).
- Permita que la solución antiséptica se seque durante al menos 1 minuto.
- Coloque compresas y campos estériles grandes alrededor del sitio (los campos grandes sirven para mantener la esterilidad del transductor y el cable del ecógrafo).
- Indíquelo a su ayudante (no estéril) que aplique gel de ultrasonido (no estéril) y luego sostenga el transductor, con su lente hacia arriba, justo fuera del campo estéril.
- Coloque un campo estéril sobre la envoltura estéril que cubre el transductor, tomando primero el transductor con la mano dominante (cubierta) y luego usando la mano no dominante para desenrollar la cubierta estéril hacia abajo sobre el transductor y su cable. No toque el cordón no cubierto ni permita que este toque el campo estéril mientras desenrolla la cubierta.
- Tire de la cubierta con fuerza sobre la lente de la sonda para eliminar todas las burbujas de aire.
- La sonda se envuelve con bandas elásticas estériles para fijar la cubierta en su sitio. La sonda ahora puede apoyarse sobre los campos estériles.
- Aplique gel de ultrasonido estéril en la lente del transductor cubierto.
- Puede usarse guía ecográfica (vista transversal) para la inyección de lidocaína si se desea evitar una punción vascular.
- Inyecte 1 a 2 mL de anestésico en la piel y por vía subcutánea a lo largo de la trayectoria de inserción prevista para la aguja.
- Mantenga una leve presión negativa sobre el émbolo de la jeringa a medida que avanza la aguja, para identificar la colocación intravascular y prevenir una inyección intravascular.
- Usando su mano no dominante, coloque el transductor sobre la piel, siempre proximal al punto de inserción previsto para la aguja.
- Siempre mantenga la visualización ecográfica de la punta de la aguja durante la inserción.

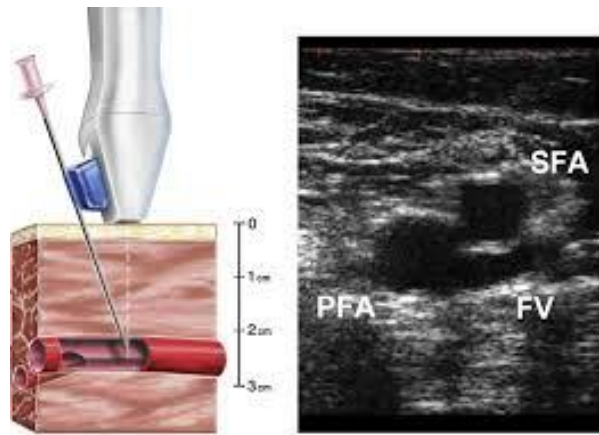
- Obtenga una imagen transversal óptima de la arteria radial en el antebrazo distal y ubique la arteria en el centro de la pantalla.
- Sostenga el dispositivo de canulación entre el pulgar y el índice de la mano dominante.
- Oriente el bisel de la aguja hacia arriba.



- Inicialmente, deslice el transductor de ecografía un poco en dirección distal desde el sitio de entrada a la arteria evaluada para guiar la aguja desde el sitio de inserción en la piel hasta un punto proximal al ingreso en la arteria evaluada. Apunte la aguja en un ángulo de 30 a 45 grados hacia la piel y hacia el punto medio de la sonda. Mantenga la aguja inmóvil una vez perforada la piel. Ventile la sonda de ultrasonido para identificar la punta de la aguja. La aguja es hiperecoica (aparece como un punto blanco en la pantalla ecográfica en la vista transversal).



- Se avanza el dispositivo de canulación. Es posible que prefiera mantener la imagen transversal durante toda la canulación. Incline ligeramente la sonda hacia adelante y hacia atrás a medida que se avanza la aguja, para volver a identificar continuamente la punta de la aguja (desaparece/reaparece un punto blanco a medida que se inclina el transductor). O bien, puede preferir cambiar a la vista longitudinal (eje largo) (que se muestra en el video) para ver la aguja y la arteria en una vista longitudinal. Rote el transductor 90 grados y mantenga imágenes longitudinales completas (en el mismo plano) tanto de la aguja (incluida la punta) como de la arteria.



- Se debe avanzar la punta de la aguja con delicadeza en la mucosa. A medida que el dispositivo de canulación se aproxima a la arteria, disminuya el ángulo de inserción para que la punta de la aguja entre bajo el mayor control posible y en un ángulo más superficial respecto de la arteria. Primero se debe ver la aguja que entra en la pared arterial superficial y luego pasa a través de la pared para ingresar en la luz. La aparición simultánea de una gota de sangre (flash) roja brillante y pulsátil en el reservorio del dispositivo confirma la posición intraarterial.
- Mantenga el dispositivo de canulación estacionario en este lugar.
- Seguir el estándar de procedimientos para insertar el catéter, asegurando la colocación intraarterial, asegurándola, fijando el sitio y comenzando la monitorización de la presión.

PRECAUCIONES:

- Una vez que la aguja pincha la piel, ya no es útil inspeccionar la muñeca. En cambio, mire la pantalla de ultrasonido y mueva la sonda para buscar la punta de la aguja.
- Durante un paro cardiorrespiratorio, hipotensión arterial e hipoxia, la sangre arterial puede ser oscura y no pulsátil y puede confundirse con sangre venosa.
- Es prudente confirmar la posición mediante imágenes de la longitud del catéter dentro de la arteria radial antes de suturar el catéter en su lugar.

Conclusión

La evidencia recomienda la implementación de la técnica eco guiada, como herramienta indispensable, para la canalización de accesos vasculares difíciles, debido a que presenta claras ventajas frente a la técnica “a ciegas” realizada tradicionalmente.

Mejora la canalización y las tasas de éxito; disminuye el número de intentos, la duración del procedimiento, los errores, así como la aparición de complicaciones.

Es responsabilidad de los profesionales de enfermería proporcionar a los pacientes con acceso venoso difícil, la mejor atención posible; lo que conlleva el aprendizaje y aplicación de nuevas técnicas. Enfermería debe continuar su evolución, incorporando nuevas técnicas a las ya conocidas e implementado los conocimientos sobre ecografía a la canalización vascular. En consecuencia, los profesionales ganarán autonomía y seguridad en el desarrollo de su trabajo diario, proporcionando a los pacientes los cuidados más adecuados y de mayor calidad.

Bibliografía

- Marraco-Boncompte M, Lorente-Roda BI, Echamendi-Hernández M, Yagüe-Gastón A, Martínez-Arango I, Lerín-Lebrero M. Incorporación de la técnica ecoguiada en la inserción periférica de vías centrales: un nuevo reto para enfermería en cuidados intensivos. Nurs (Ed española) [Internet]. 2019;36(2):53–7. <https://doi.org/10.1016/j.nursi.2019.03.017> D
- Kalil M, Santo D, Takemoto D, Nascimento RG, Nascimento AM, Siqueira É, et al. Peripherally inserted central venous catheters : alternative or first choice vascular access ? 2017;16(2):104–12. Disponible en: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S167754492017000200104&script=sci_arttext&tlng=en#:~:text=Placement of peripherally inserted central,are considered the first-choice
- Campus Vygon [Internet]. Madrid; 2021 [actualizado 19 enero 2021; citado 12 abril 2021]. Método rapeva en ecografía: valoración venosa y técnica de punción. Disponible en: <https://campusvygon.com/metodorapeva-en-ecografia-valoracion-venosa-y-tecnica-de-puncion/>



Reservados todos los derechos de VASPER CAPACITA. No se permite copiar, reproducir, reeditar, descargar, publicar, emitir, difundir, de forma total o parcial la presente obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito del autor. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.