

Módulo III

**INSTALACIÓN Y MANEJO DE ACCESO
VASCULAR DIFÍCIL ADULTO Y
PEDIÁTRICO.**

INDICACIONES DE
INSTALACIÓN DE ACCESOS
VASCULARES Y
COMPLICACIONES.



Índice

Índice	2
Introducción.....	3
1. TIPOS DE DISPOSITIVOS VASCULARES:.....	3
1.1. Criterios de selección para utilizar un acceso vascular:.....	8
1.2. LÍNEA ARTERIAL:.....	11
2. ACCESO DIFÍCIL	12
2.1. PREDICCIÓN DE UN ACCESO DIFÍCIL:	13
2.2. FACTORES DE RIESGO:	13
Bibliografía	16

Introducción

En el momento de tomar la decisión de obtener un acceso venoso se deben tener en cuenta los criterios y factores de riesgo de acceso venoso difícil. La escala más reconocida hasta el momento para predecir un acceso venoso difícil es el *DIVA Score*. Un paciente con más de 4 puntos en la escala se considera paciente con acceso venoso difícil. Sin embargo, la escala no contempla otras variables que también se han asociado a acceso venoso difícil. El uso del ultrasonido y la transiluminación son herramientas que permiten mejorar la tasa de éxito en la canulación de estos pacientes.

1. TIPOS DE DISPOSITIVOS VASCULARES:

Los dispositivos vasculares los podemos dividir en 2 grupos básicos:

Periféricos y centrales, la delimitación del grupo viene determinada, principalmente, por la **disposición de la punta del catéter**, más que el lugar de inserción.

Las puntas de los catéteres periféricos permanecen en la periferia, en una zona anterior a la vena cava superior o femoral, y son óptimas para la administración de medicamentos intravenosos que son compatibles con la vía periférica.

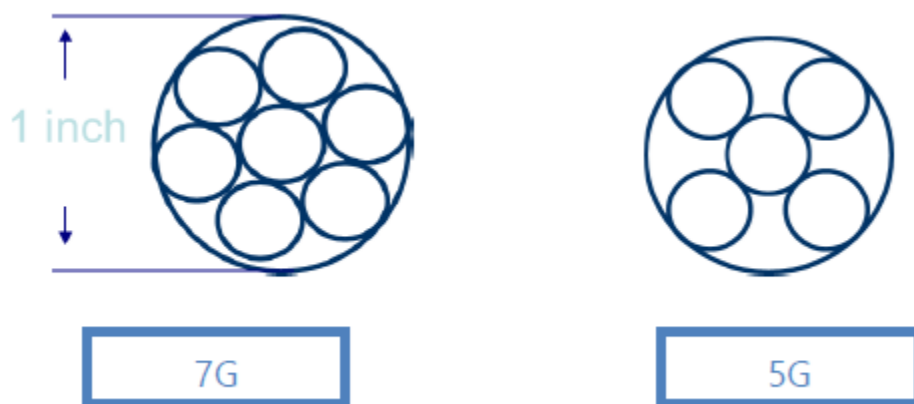
Catéteres venosos periféricos:

- Catéter periférico corto
- Línea media: minimidline
midline



El calibre es el diámetro externo de la porción intravascular del catéter.

El calibre se mide en Galgas (G) y el tamaño viene determinado por el número de catéter (cánulas) que caben dentro de un tubo de una pulgada de diámetro (25,4 mm).



El calibre responde a una norma internacional (ISO 10555-5)

Los calibres se identifican por medio de un código de color, conforme a una norma internacional (ISO 10555-5):14G, 16G, 18G, 20G, 22G, 24G, 26G

Para seleccionar el tamaño adecuado de un catéter se debe tener en cuenta:

- Un buen flujo sanguíneo alrededor del catéter ayuda a reducir la incidencia de complicaciones derivadas de la terapia intravenosa.
- Por ello se debe elegir el menor calibre posible para garantizar la terapia prescrita.

Volumen flujo/caudal:

El caudal es la cantidad de líquido cristalino (litros/hora) que puede circular, en condiciones ideales, a través de la cánula (ISO 10555-5).

El hecho de conocer el caudal de una cánula permite asegurarse de que se está utilizando la cánula correcta para cada tratamiento.

El volumen de flujo correcto es esencial para los objetivos de la terapia intravenosa, y va a depender de diferentes factores:

- El diámetro interno del catéter
- La longitud del catéter
- La densidad de la infusión
- La presión ejercida sobre la infusión, es decir, si es por gravedad o por bomba de infusión.

El volumen de flujo estimado de cada cánula aparece especificado en la parte posterior del envase correspondiente, expresado en ml/min.

a) Catéter venoso periférico corto Recto:

Se trata de un catéter sobre aguja, de corta longitud (menor de 7 cm) que se inserta por venopunción percutánea en las venas de la mano o del antebrazo.



b) Catéter venoso periférico con Válvula:



c) Catéter integrado:



Catéter de línea media:

El catéter línea media es un catéter venoso, cuya longitud puede variar entre 4 y 30 cms.

Su inserción es periférica y alcanza venas de diámetros importantes ya que se introduce en el brazo (y no en el antebrazo como el catéter corto).

El catéter se emplea para tratamientos de duración aproximada entre 2 y 14 días.

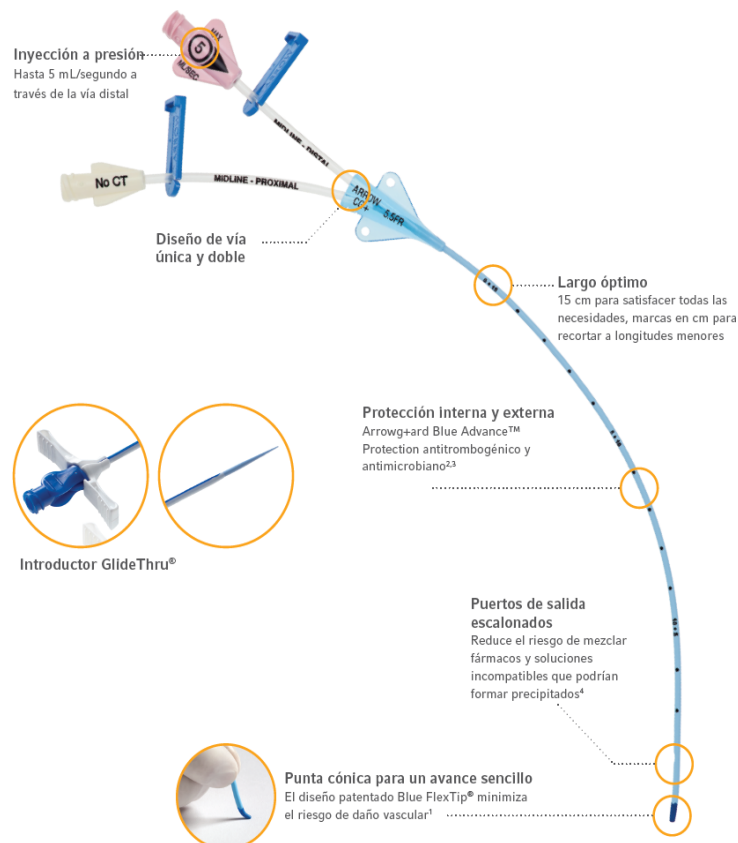
La inserción se hace con técnica Seldinger o Microseldinger.

Está fabricado en poliuretano de clase II (un mes de duración), material conocido por tener una elevada biocompatibilidad, lo que se traduce en un menor riesgo de lesionar la íntima venosa y una alta resistencia química, por lo que los fármacos no lo debilitan.

En el empleo del catéter de línea media, se debe evitar el uso de soluciones más habituales en los catéteres venosos centrales, como son las vesicantes, la nutrición parenteral o medios de contraste a presiones elevadas; Asimismo, las extracciones sanguíneas se deben evitar siempre que sea posible.

Hay diversos tipos de catéteres de línea media, como catéter de punta abierta, o el catéter de punta Groshong®, que incorpora una válvula en su extremo que abre por aspiración permitiendo la entrada de la sangre cuando se aplica una presión negativa, permite la entrada de la infusión y bloquea el flujo sanguíneo cuando no se emplea, reduciendo los riesgos de trombosis y embolias.

Componentes del catéter Midline:



Indicaciones de instalación de catéter de línea media:

- Transfusión de sangre
- Medicamentos con indicación de administración periférica (pH entre 5 y 9 osmolaridades menores a 500)
- Administración de medicamentos y fluidos cuando se espera que la terapia dure entre 1 y 4 semanas
- Pacientes que presentan un catéter periférico deficiente
- Cuando el uso del catéter venoso central está contraindicado

Los fármacos que no son vesicantes ni hiperosmolares se deben administrar por vía periférica ya que no necesitan tener la vena cava superior como punto de entrada a la circulación.

Frente a las limitaciones del catéter periférico corto, la línea media permite un acceso vascular periférico que facilita el acceso a un calibre de vena suficientemente grande como para evitar las complicaciones relacionadas con una localización muy periférica de la punta del catéter (flebitis, extravasación).

Catéter central insertado periféricamente (PICC):

Un PICC es una cánula venosa central que se inserta a través de las venas periféricas de extremidades o cuello con la punta que reside en la porción distal de la vena cava superior o la vena cava inferior. Esta punta se debe confirmar mediante posicionamiento del electrocardiograma, rayos X o guía fluoroscópica que lo verifique.

Los PICC, al igual que los mid-line, plantean riesgos potenciales durante su colocación como son hemorragia, punción arterial, hematoma, embolia de aire, arritmia; y durante su uso como trombosis e infección.

1.1. Criterios de selección para utilizar un acceso vascular:

a) Características del tratamiento:

Los PIVC se utilizan para infusión de medicamentos no irritantes, no vesicantes.

En los Midline la infusión de medicamentos irritantes se puede mitigar con una dilución que dé como resultado concentraciones más bajas del irritante.

Los catéteres venosos centrales tunelizados se utilizan para pacientes que requieren apoyo nutricional o acceso venoso a largo plazo.

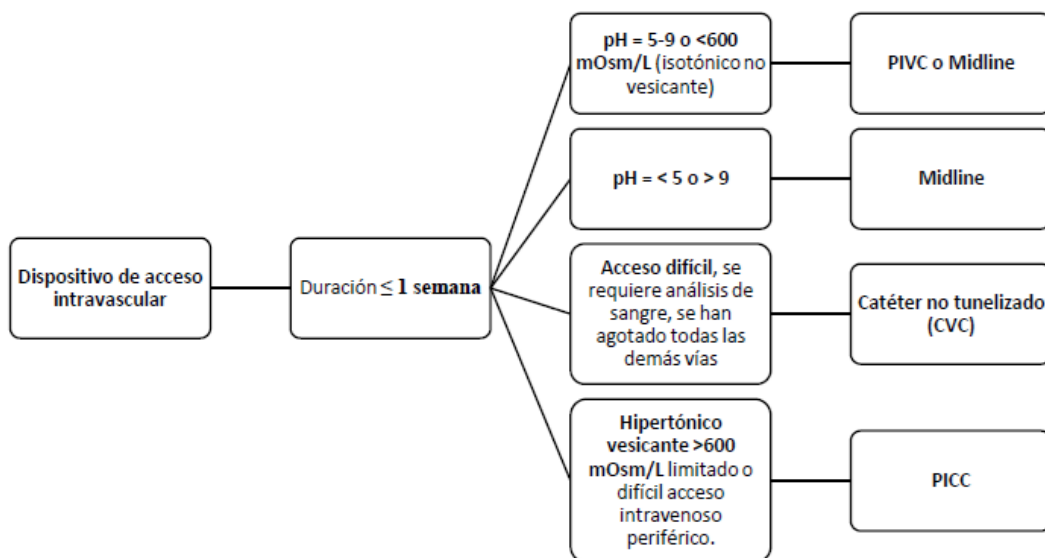
b) Tratamiento intravenoso del paciente:

No deben administrarse por PIVC soluciones con alta osmolalidad (por encima de 900 mOsm) ya que se consideran irritantes o vesicantes, salvo en situaciones de urgencia.

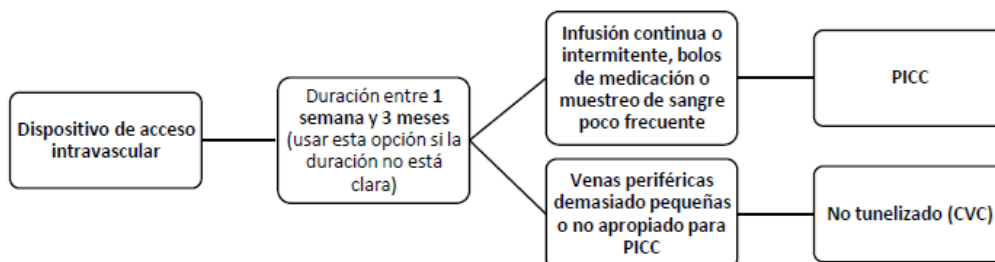
Los mid-line no se utilizan si la osmolaridad de la solución prescrita es superior a 900 mOsm o si la solución es irritante o vesicante.

Los PICC están indicados para para pacientes que reciben terapia intravenosa con medicamentos o soluciones irritantes.

En general, se utilizará el catéter de menor calibre posible, atendiendo al tipo de fármaco, el grosor de la vena y la velocidad de perfusión. El empleo de un catéter de bajo calibre es especialmente recomendable cuando se realiza una infusión de una solución irritante vascular (flebítica), ya que la hemodilución es mayor. La administración podrá ser o bien continua, o bien intermitente.



* Elección del catéter para una duración menor a 1 semana



* Elección del catéter para una duración entre 1 semana y 3 meses

Complicaciones de la instalación de accesos venosos periféricos:

Las complicaciones derivadas del uso de un acceso venoso y la administración de fármacos que nos encontramos pueden ser químicas, mecánicas o infecciosas.

Las químicas pueden estar relacionadas con los productos vesicantes e irritantes, hiperosmolares o con un pH inferior a 4 o superior a 9 son contraindicaciones clásicas.

Las mecánicas se deben a una obstrucción de la luz del catéter, por un coágulo sanguíneo o por cristalización del fármaco.

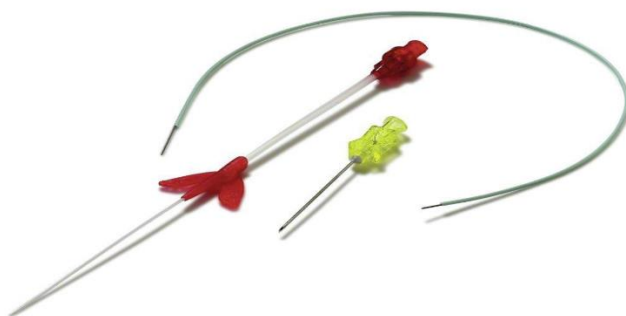
Las complicaciones más frecuentes son; flebitis, hematoma, infiltración, trombosis y celulitis. Conllevan un aumento del gasto hospitalario y prolongación de la estada.



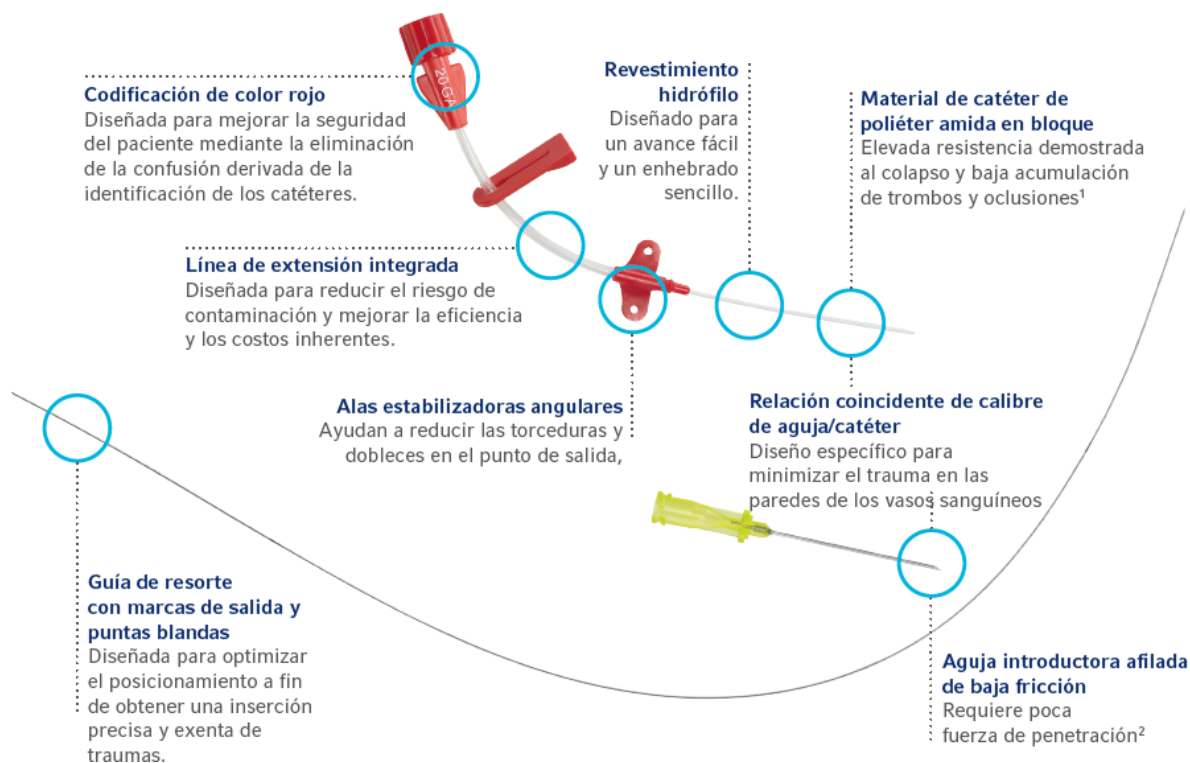
1.2. LÍNEA ARTERIAL:

Tipos de dispositivos arteriales:

Arteriofix[®]



Componentes del catéter arterial:



Indicaciones de línea arterial:

- Control de la presión arterial continua en paciente en shock o con drogas vasoactivas.
- Toma de examen en repetidas ocasiones sin necesidad de puncionar.

Complicaciones de la instalación de línea arterial:

- Dolor durante la instalación del catéter arterial.
- Infecciones locales y del torrente sanguíneo.
- Formación de trombos en la punta del catéter.
- Hipoperfusión de la extremidad.
- Embolización.
- Sangrado.

2. ACCESO DIFÍCIL

Se considera DIVA (difficult intravenous access) a todo procedimiento en el que se requieren más de tres punciones para lograr la canulación venosa exitosa o cuando el procedimiento tarda más de 30 minutos. En promedio los niños reciben dos punciones, mientras que niños con DIVA pueden recibir hasta nueve punciones. Se ha establecido que los niños y sus padres manifiestan que la obtención de una vía venosa es el evento más traumático durante la hospitalización. Por otra parte, los repetidos intentos de canulación agotan las venas utilizables para el futuro, obstruyendo el acceso vascular a largo plazo e incluso de por vida.

El acceso venoso difícil se asocia a retraso en el diagnóstico, inicio tardío de tratamientos, incremento en las complicaciones como infiltración de los tejidos blandos, extravasación de medicamentos, perforación vascular e infección y, por ende, aumento innecesario del consumo de los recursos de salud. Lo anterior puede verse relacionado con aumento de la morbilidad, mortalidad y estadía hospitalaria.

Varias revisiones sistemáticas con metaanálisis han demostrado que el uso de ultrasonido incrementa el éxito de las punciones, por lo que se recomienda su uso en pacientes en quienes se predice un acceso venoso difícil, al igual que las técnicas de transiluminación. Ambas técnicas disminuyen el tiempo de obtención del acceso venoso e incrementan la tasa de éxito del procedimiento en el primer intento.

2.1. PREDICCIÓN DE UN ACCESO DIFÍCIL:

Existe una tabla con criterios para definir un acceso venoso difícil, denominada DIVA Score, que fue validada en una población de 46.000 pacientes de 0 a 21 años. Las variables se muestran en la siguiente Tabla:

Tabla 1. Cálculo del DIVA Score		
Variable	Opciones	Puntos
Vena visible después de torniquete	Visible	0
	No visible	2
Vena palpable después de torniquete	Palpable	0
	No palpable	2
Edad	≥ 3 años	0
	1-2 años	1
	< 1 año	3
Antecedente de prematuridad (edad gestacional < 38 sem)	No	0

El puntaje va desde 0 a un máximo de 10 puntos. Se ha demostrado que cuando se obtienen valores mayores a 4 se suelen requerir varias punciones para la obtención de un adecuado acceso venoso.

En algunos estudios se ha encontrado que cuando DIVA Score es de 4 se presenta 54% de fallos en el primer intento de canulación y en algunas ocasiones se requiere de intentos por personal más experimentado. Con una puntuación de 8 la probabilidad de canular al primer intento es mínima, siendo necesario recurrir al uso de ayuda para establecer el acceso venoso periférico o a otro tipo de acceso.

2.2. FACTORES DE RIESGO:

Además de los predictores indicados en el DIVA Score se han encontrado otras características de los pacientes que se asocian a acceso venoso difícil:

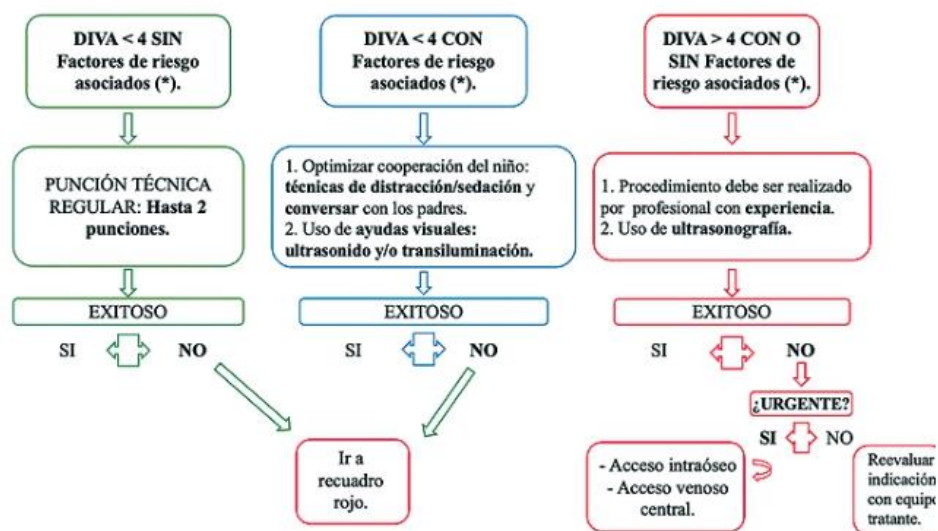
- Obesidad: los niños obesos requieren más de una punción para ser canulados.

- Malformaciones osteomusculares de las extremidades.
- Edema de extremidades debido a tratamientos farmacológicos o quirúrgicos.
- Uso previo de medicamentos que lesionen los trayectos venosos.
- Quimioterapia.
- Diálisis.
- Diabetes mellitus.
- Deshidratación moderada a grave.
- Historia previa de punciones múltiples.

En un estudio reciente se identificaron factores de riesgo independientes para acceso venoso difícil en pacientes pediátricos con DIVA Score o DIVA 3 menor a 4, entre los que destacan: predicción por enfermera capacitada (entrenada y con experiencia), deshidratación moderada a grave, historia previa de acceso venoso difícil, predicción de los padres de que el niño no cooperaría con el procedimiento. En pacientes con DIVA Score o DIVA 3 mayor o igual a 4 se encontró que sólo la predicción por parte de la enfermera (entrenada y con experiencia) de un acceso venoso difícil constituye un factor de riesgo independiente.

Además de los factores descritos previamente, el acceso venoso difícil se puede ver influenciado por otros factores como son: el manejo del dolor y de la ansiedad, las características ambientales y espaciales del lugar donde se realiza la punción, las estrategias que el operador pueda plantear desde un inicio para mejorar la visualización y la palpación de las estructuras venosas.

En resumen, el flujo de trabajo se puede sistematizar en el algoritmo que se describe en la siguiente Figura:



Factores de riesgo (*)	
Obesidad	Edema de extremidades.
Malformaciones osteomusculares.	Deshidratación moderada a grave.
Tratamiento con quimioterapia.	Historia de acceso venoso difícil y/o múltiples punciones.
Diabetes Mellitus.	Ansiedad del paciente y/o padres
Pacientes en diálisis.	refieren que el niño es poco probable que coopere.

Bibliografía

- Kleidon TM, Cattanach P, Mihala G, Ullman AJ. Implementation of a paediatric peripheral intravenous catheter care bundle: A quality improvement initiative. *J Paediatr Child Health*. 2019 Oct;55(10):1214–23. <https://doi.org/10.1111/jpc.14384> PMID:30702181
- Schults J, Rickard C, Kleidon T, Paterson R, Macfarlane F, Ullman A. Difficult Peripheral Venous Access in Children: An International Survey and Critical Appraisal of Assessment Tools and Escalation Pathways. *J Nurs Scholarsh*. 2019 Sep;51(5):537–46. <https://doi.org/10.1111/jnu.12505> PMID:31369216
- Fundación Tecnología y salud. Buenas prácticas en seguridad de paciente. Flebitis Zero.
- Manrique-Rodríguez S, Heras-Hidalgo I, Pernia-López MS, Herranz-Alonso A, del Río Pisabarro, M. Camino, Suárez-Mier MB, et al. Standardization and Chemical Characterization of Intravenous Therapy in Adult Patients: A Step Further in Medication Safety. *Drugs R* 2021;21(1):39-64.
- Rodriguez-Calero MA, Fernandez-Fernandez I, Molero-Ballester LJ, Matamalas- Massanet C, Moreno-Mejias L, Pedro-Gomez JEd, et al. Risk factors for difficult peripheral venous cannulation in hospitalised patients. Protocol for a multicentre case–control study in 48 units of eight public hospitals in Spain. *BMJ Open* 2018/02/01;8(2):e020420.



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.