

Mercedes Segunda Peralta Gámez

**El uso del ecógrafo frente a la técnica tradicional  
en la canalización venosa periférica en  
urgencias. Un estudio piloto.**

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

Dirigida por la Dra. Monserrat Pérez Martí

**MÁSTER EN INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE  
LA ENFERMERÍA**



UNIVERSITAT  
ROVIRA I VIRGILI

Ávila

2023

**“El cuidado es la ciencia de la enfermería”**

Jean Watson.

## **Agradecimientos**

En primer lugar, tengo que agradecer a mi tutora, la Dra. Montserrat Pérez Martí sus aportaciones, siempre constructivas, su esfuerzo, su paciencia y su tiempo. Gracias a ella este trabajo ve la luz.

Un agradecimiento enorme para mis “colaboradores”: Zulema, Nacho y Angela, mis incondicionales, siempre dispuestos, sois muy grandes. A Laura, Yaiza, Miriam, Sara y Jesús, las nuevas incorporaciones, menudo equipazo. Y además de “colaboradora”, mi compañera de andaduras Ángela N, que bonito es compartir esto con alguien, fíjate la que hemos liado, una investigación, una técnica, y pacientes pidiendo que venga “la enfermera del ecógrafo”. Ahora sí, está siendo de verdad, y es gracias a todos vosotros.

Gracias a Amaya y Laura, cuanto aprendí de vosotras y no solo de accesos vasculares.

Gracias a mi supervisora Rosa que me apoyó desde el principio y al jefe de servicio Daniel, tener vuestro apoyo ha sido crucial. Y por supuesto, a todos mis compañeros de urgencias, porque la acogida del proyecto ha sido espectacular, trabajar en este equipo no tiene precio.

Gracias a mi compañera de máster Patricia, mi confidente y animadora. Qué suerte haber coincidido, desde luego compartir el máster contigo lo ha hecho mucho más fácil. Lo hemos conseguido.

Tengo que agradecer enormemente a mi familia, a mi marido Vicente y a mis hijas Lucía y Nuria, por su sacrificio, por las horas de ausencia, y a pesar de todo por sus ánimos, por el regalo de aquella agenda porque: “mamá, si quieres hacer un doctorado tienes que aprender a organizarte”. Y por supuesto a mis suegros, porque SIEMPRE ESTÁN.

Gracias a mi primera paciente DIVA, mi madre, mi inspiración durante todo el trabajo, cuantos pinchazos y cuantos malos ratos. Y gracias a mi padre que me enseñó que no hay que quedarse con las ganas, que los objetivos se pelean y que mientras hagas lo que te gusta merecerá la pena el esfuerzo. Estéis donde estéis: GRACIAS.

## Índice de contenido

---

1	Resumen .....	2
1.1.1	Palabras clave.....	2
1.2	Abstract .....	3
1.2.1	Keywords .....	3
2	Introducción. ....	4
2.1	Justificación.....	7
3	Marco teórico y conceptual. ....	9
3.1	Situación actual .....	9
3.2	Asistencia enfermera en el urgencias hospitalarias. ....	10
3.3	Catéter corto de inserción periférica .....	11
3.4	Venas principales de acceso venoso.....	12
3.4.1	Venas superficiales de extremidad superior .....	12
3.4.2	Venas profundas de la extremidad superior .....	13
3.5	Técnicas de canalización de catéteres cortos venosos periféricos. ....	14
3.6	Técnica ecoguiada.....	15
3.7	Instrumentos para medir la dificultad de la punción .....	19
3.7.1	Escala A-DICAVE .....	22
4	Revisión bibliográfica .....	24
5	Objetivos e hipótesis.....	27
5.1	Hipótesis:.....	27
5.2	Objetivo general: .....	27
5.3	Objetivos secundarios: .....	27
6	Método:.....	28
6.1	Diseño.....	28
6.1.1	Ámbito de estudio: .....	29
6.2	Población y muestra: .....	30
6.2.1	Población objetivo/diana .....	30
6.2.2	Población de estudio .....	30
6.2.3	Diseño del muestreo .....	30
6.2.4	Tamaño muestral .....	31
6.2.5	Criterios inclusión y exclusión.....	31
6.3	Variables: .....	32
6.3.1	Variables dependientes.....	32
6.3.2	Variables independientes .....	32
6.3.3	Justificación de variables. ....	33
6.4	Instrumentos recogida de información: .....	34

6.5	Análisis datos: .....	35
6.5.1	Descripción procedimientos estadísticos.....	35
7	Consideraciones éticas: .....	37
8	Resultados.....	38
8.1	Características de la muestra Grupo Estudio y Grupo Control.....	38
8.2	Dificultad de punción y factores que pueden influir en la punción. Grupo Estudio y Grupo Control. ....	39
8.3	Análisis de la realización de la técnica. Grupo estudio y Grupo control.....	41
8.4	Calibre y localización del CVP corto. ....	42
8.5	Zonas de ubicación de pacientes y nivel de triaje. Grupo control y Grupo de estudio .....	43
8.6	Resumen de resultados.....	44
9	Discusión .....	46
9.1	Líneas de investigación futuras.....	48
9.2	Limitaciones del estudio:.....	49
9.3	Aportaciones e interés del estudio .....	49
9.4	Difusión de la investigación. ....	50
10	Conclusiones.....	51
11	Bibliografía .....	52
12	Anexos.....	61
12.1	Anexo I: Informe del comité de ética de la investigación con medicamento .	61
12.2	Anexo II: Formulario de recogida de datos. ....	63
12.3	Anexo III: Conformidad de la dirección del centro .....	64
12.4	Anexo IV: CONSENTIMIENTO INFORMADO POR ESCRITO .....	65
12.5	Anexo V: Hoja de información al participante.....	66
12.6	Anexo VI. Comunicación presentada en XVI Congreso SemesCYL .....	68
12.7	Anexo VII. Premio mejor comunicación oral científica enfermería.....	69
12.8	Anexo VIII. Curso formativo manejo del ecógrafo. ....	70

## Índice de tablas y gráficos.

Tabla 1. Descriptores de la búsqueda.....	24
Tabla 2. Resultados de la búsqueda bibliográfica.....	25
Tabla 3. Pruebas de normalidad u homogeneidad variable edad. ....	38
Tabla 4. Características sociodemográficas del Grupo Estudio y Grupo Control. .....	39
Tabla 5. Resultados análisis del valor A-DICAVE y Factores que pueden influir en la dificultad entre GE y GC. ....	40
Tabla 6. El éxito de la técnica, número de intentos, número de enfermeras que lo intentan y tiempo precisado en ambos grupos de estudio.....	41
Tabla 7. Calibre de catéter, zona de canalización en ambos grupos .....	43
Tabla 8. Zonas de ubicación de pacientes dentro del SUH y nivel de triaje en ambos grupos.....	44
Gráfico 1. Número de intentos en ambos grupos.....	42

## Índice de figuras

Figura 1. Cómo elegir el catéter adecuado.....	12
Figura 2. Venas superficiales del miembro superior.....	13
Figura 3. Venas profundas del miembro superior.....	14
Figura 4. Imagen ecográfica de vaso en plano transversal .....	17
Figura 5. Imagen ecográfica transversal de estructuras vasculo nerviosas. ....	18
Figura 6. Imagen ecográfica de vaso en plano longitudinal. ....	18
Figura 7. Imagen ecográfica de vaso canalizado con catéter venoso periférico corto en plano longitudinal.....	19
Figura 8. Escala DIVA. ....	20
Figura 9. Escala A-DIVA .....	21
Figura 10. Escala A-DICAVE.....	23
Figura 11. Diagrama de flujo de artículos seleccionados. ....	26

## Índice de abreviaturas y siglas

**A-DICAVE:** Escala de Valoración en la Cateterización Endovenosa.

**A-DIVA:** Escala de valoración de la Dificultad de Accesos Venosos en Adultos.

**CEIm:** Comité Ético de investigación y del medicamento.

**CINHAL:** Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature.

**CVP:** Catéter Venoso Periférico.

**DE:** Desviación estándar.

**DECS:** Descriptores en Ciencias de la Salud.

**DIVA:** Inserción dificultosa del acceso vascular.

**EPINE:** Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales.

**GC:** Grupo control.

**GE:** Grupo de estudio.

**HNSS:** Hospital Nuestra Señora de Sonsoles.

**IMC:** Índice de Masa Corporal.

**MEDLINE-PUBMED:** Medical Literature and Retrieval System online.

**MeSH:** Medical Subject Heading.

**NC:** Nivel de Confianza.

**P:** Grado de significación.

**PICC:** Catéter Central de Inserción Periférica.

**RIQ:** Rango intercuartílico.

**SUH:** Servicio de Urgencias Hospitalarias.

**VVD:** Vía Venosa Difícil.

# 1 RESUMEN

---

**Introducción.** La escala de valoración A-DICAVE permite identificar a pacientes con accesos vasculares dificultosos, de forma que puedan tomarse alternativas antes de recurrir a múltiples punciones. En este trabajo se plantea la hipótesis de que el uso de la técnica ecoguiada en pacientes con difícil acceso venoso, identificados con la escala A-DICAVE, mejora la canalización venosa periférica en los servicios de urgencias hospitalarias. El objetivo es analizar las ventajas de la canalización ecoguiada de vías periféricas de difícil acceso en un servicio de urgencias hospitalarias.

**Metodología.** Se realiza un estudio piloto, longitudinal, prospectivo, analítico y cuasiexperimental, con metodología cuantitativa de los pacientes con acceso venoso difícil que acudieron al servicio de urgencias hospitalarias de Ávila. Se obtuvo una muestra de 80 individuos y divididos en dos grupos (técnica ecoguiada y técnica tradicional). Se empleó Chi cuadrado o test de Fisher para variables cualitativas y T de Student o U de Mann-whitney para cuantitativas. Se trabajó con un Nivel de Confianza del 95%, un error estándar del 5% y se consideró una diferencia significativa entre variables cuando el grado de significación fuera menos o igual a 0.05.

**Resultados.** La técnica ecoguiada consiguió un éxito en la canalización del 97,87%, frente al 45,45% de la técnica tradicional. En el 78,78% de las canalizaciones realizadas con la técnica tradicional se precisaron de más de dos intentos, consiguiéndose en el primer intento en el 84,11% de los casos que se realizaron con la técnica ecoguiada. Existen diferencias significativas ( $p < .001$ ) entre el tiempo invertido a la hora de realizar ambas técnicas, precisando la técnica ecoguiada una media de 3,66 minutos, respecto de la técnica tradicional con una media de 14,58 minutos.

**Conclusiones.** La técnica ecoguiada mejora la canalización venosa periférica en pacientes con acceso venoso dificultoso en los servicios de urgencias hospitalarias.

## 1.1.1 Palabras clave

Urgencias médicas, Ultrasonografía, Dispositivos de acceso vascular, Catéteres, enfermera.

## 1.2 ABSTRACT

**Introduction.** The A-DICAVE scoring scale allows for the identification of patients with difficult vascular access, enabling alternative measures to be taken before resorting to multiple punctures. This study hypothesizes that the use of ultrasound-guided techniques in patients with difficult venous access, identified using the A-DICAVE scale, improves peripheral venous cannulation in hospital emergency departments. The objective is to analyze the advantages of ultrasound-guided cannulation of difficult peripheral veins in a hospital emergency department.

**Methodology.** A pilot, longitudinal, prospective, analytical, and quasi-experimental study with quantitative methodology was conducted on patients with difficult venous access who presented to the emergency department of Ávila Hospital. A sample of 80 individuals was obtained and divided into two groups (ultrasound-guided technique and traditional technique). Chi-square or Fisher's exact test was used for qualitative variables, and Student's t-test or Mann-Whitney U test was used for quantitative variables. A confidence level of 95%, a standard error of 5%, and a significance level of  $\leq 0.05$  were considered for determining significant differences between variables.

**Results.** The ultrasound-guided technique achieved a success rate of 97.87% in vein cannulation, compared to 45.45% with the traditional technique. In 78.78% of cannulations performed using the traditional technique, multiple attempts were required, while in 84.11% of cases using the ultrasound-guided technique, successful cannulation was achieved on the first attempt. There were significant differences ( $p < .001$ ) in the time required to perform both techniques, with the ultrasound-guided technique averaging 3.66 minutes compared to the traditional technique averaging 14.58 minutes.

**Conclusions.** The ultrasound-guided technique improves peripheral venous cannulation in patients with difficult venous access in hospital emergency departments.

### 1.2.1 Keywords

Emergencies, Catheter peripheral, Ultrasonography, Vasclar Access device, Nurse.

## 2 INTRODUCCIÓN.

---

Los catéteres venosos periféricos, en adelante CVP, son los dispositivos invasivos más empleados en el ámbito sanitario(1). En concreto, los catéteres cortos de inserción periférica. En el Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España (EPINE) de 2021 se pone de manifiesto que el 76,57% de los pacientes hospitalizados tuvieron insertado un CVP(2) y en el caso de los Servicios de Urgencias Hospitalarias (SUH) se calcula que el 90% de los pacientes atendidos requieren de una venopunción durante su asistencia (3).

Los responsables de realizar las canalizaciones venosas periféricas son los profesionales de enfermería(4), ya que son parte de las intervenciones necesarias para realizar muchas de las actividades relacionadas con las competencias enfermeras(5,6),

La técnica tradicional empleada para canalizar un CVP corto es la visualización y palpación de las venas(4,1). Sin embargo, en ocasiones, incluso profesionales experimentados necesitan varios intentos para realizar la técnica con éxito, así en un artículo de 2015 de la revista “Journal Infusion nursing”(7) dedicado a los catéteres periféricos cortos se describe una tasa de fracaso de entre el 35% y el 50%. En las situaciones en las que una enfermera experimentada precisa de dos o más intentos para la canalización de un CVP corto se define que el paciente presenta una “Vía Venosa Difícil” (VVD), y por tanto en ese paciente se producirá una inserción dificultosa del acceso vascular (DIVA). En adelante, cuando se mencione a los pacientes con las características descritas se hará como “pacientes DIVA”. La incidencia de los pacientes DIVA a nivel general se estima entre el 10% y el 24% en los pacientes adultos y de hasta el 37% en niños.(3)

Como consecuencia de las punciones producidas por los múltiples intentos, el árbol vascular del paciente DIVA se ve dañado, produciéndose un deterioro de su capital venoso periférico. Además, esta situación produce dolor y estrés en los pacientes, que en el caso de los que acuden al servicio de urgencias, puede llegar a ser contraproducente en su proceso de enfermedad, ya que se producen retrasos en la asistencia sanitaria, al no poder administrarse los tratamientos o realizar las pruebas diagnósticas necesarias para producir una estabilización o mejoría en el paciente.

En cuanto a los profesionales sanitarios, las enfermeras sufren situaciones altamente exigentes, relacionadas con la dificultad de la realización de la técnica en los pacientes DIVA y a la responsabilidad que les recae para que la asistencia pueda continuar. Así, esta situación provoca también estrés en el resto del personal que presta asistencia a estos pacientes(8).

Autores como Rodríguez(9) y Blanco et al.(10), en 2017 y 2021 respectivamente, han identificado factores predisponentes en los pacientes a la hora de producirse DIVA, observando que hasta un tercio de los enfermos críticos presentan una VVD. Además, otros estudios encuentran dificultad a la hora de las canalizaciones periféricas en pacientes obesos, con edemas generalizados o canulaciones venosas previas(11). Así como pacientes que presentan hipotensión en el momento de la canalización, a los que se les ha administrado, o administra, tratamientos con quimioterápicos o han sido consumidores de drogas por vía parenteral. También presentan accesos vasculares dificultoso los pacientes diabéticos o con cardiopatías(12). En el caso de los pacientes pediátricos D.Negri (13) observa que los factores predisponentes más frecuentes son la desnutrición, la historia clínica de dificultad en punción y antecedentes de flebitis e infiltración en canalizaciones previas.

Existen escalas de valoración para predecir qué pacientes presentarán un acceso venoso dificultoso con la intención de que los profesionales puedan optar por otra alternativa antes de recurrir a las múltiples punciones con la técnica tradicional, como la validada en 2008 por Yen et al (14) de uso en pacientes pediátricos y más tarde, en 2016, la de Loon et al(15) de uso en pacientes quirúrgicos. Y por último, en el año 2020 el equipo de la Dra. Salleras(16) ha validado una nueva escala de valoración de pacientes DIVA llamada A-DICAVE especialmente útil para su uso en los SUH.

Tras la identificación de una VVD, los profesionales de enfermería disponen de una técnica avanzada: La canalización ecoguiada. Esta técnica permite identificar accesos venosos, aunque no se visualicen ni se palpén, y comprobar durante todo el proceso la correcta colocación del catéter ya que la visualización de la aguja aproximándose a la vena a canalizar, permite realizar la técnica con mayor seguridad(17).

En esta línea se han realizado estudios en los que se demuestra que, mediante la formación adecuada, las enfermeras son capaces de realizar las canalizaciones venosas periféricas guiadas por ecografía de manera exitosa. Reduciéndose el número de punciones y los tiempos de tratamiento y diagnóstico(18,19). Y es también la Dra. Salleras(20) quien identifica esta técnica como útil para su utilización en los SUH.

En el presente trabajo se desarrollará un estudio piloto sobre la viabilidad de la técnica ecoguiada en el servicio de urgencias de un hospital de segundo nivel donde aún no se ha implantado de forma protocolizada esta técnica, de forma que se pueda responder a la siguiente pregunta de investigación:

- Paciente: Pacientes DIVA identificados con la escala A-DICAVE.
- Intervención: Técnica Ecoguiada.
- Comparación: Técnica tradicional.
- Objetivo: Canalización venosa periférica en el SUH.

¿El uso del ecógrafo mejora la canalización de accesos vasculares periféricos en pacientes con acceso vascular dificultoso identificados con la escala A-DICAVE en los servicios de urgencias hospitalarias frente a la técnica convencional?

## 2.1 JUSTIFICACIÓN

Conseguir un acceso vascular de forma precisa y rápida puede marcar la diferencia en los pacientes que acuden a un SUH.

Sin embargo, a pesar de ser una técnica tan habitual, la dificultad para canalizar un CVP tiene serios efectos secundarios en los pacientes. Los intentos repetidos, provocan un aumento del uso de los recursos y retrasos en la aplicación de tratamientos y procedimientos diagnósticos, que pueden ser decisivos cuando se trata de pacientes en situación de urgencias(3).

Además, como se ha comentado, los múltiples intentos en los pacientes DIVA para conseguir un acceso venoso periférico mediante la técnica tradicional, provocan dolor y agotamiento del árbol vascular del paciente(20). Lo que nos lleva a tener que recurrir a accesos venosos avanzados, más costosos, más invasivos y con mayores efectos adversos como son los accesos venosos centrales.

A pesar de que existe evidencia sobre los beneficios de esta técnica para evitar las complicaciones mencionadas, los SUH no la emplean de forma protocolizada, sino como algo de último recurso, ya que son escasos los estudios que avalen su uso en estos servicios. También encontramos que la literatura se ha orientado hacia el empleo de la técnica para la canalización de líneas medias o catéteres centrales de inserción periférica (PICC)(21), unidades de hospitalización pediátrica(22) o quirófanos(23,24).

Con este trabajo se pretende analizar si es viable la utilización de la técnica ecoguiada en un SUH y si la utilización de la ecografía facilitará la canalización de accesos vasculares periféricos en pacientes DIVA que acuden al SUH del Complejo Asistencial de Ávila.

La investigación no provocará un aumento en el consumo de recursos materiales ni humanos dentro del servicio. Sin embargo, un resultado positivo de la técnica ecoguiada sobre la técnica tradicional, favorecerá la disminución de recursos materiales, puesto que se pretende comprobar cómo la técnica ecoguiada precisa de menos intentos para la canalización exitosa.

Además, el precisar de un menor número de punciones para conseguir un acceso venoso, mejorará la satisfacción de los profesionales de enfermería disminuyendo las situaciones de estrés descritas al verse obligados a puncionar de forma repetida a sus pacientes.

La técnica ecoguiada también se plantea como un mecanismo de mejora de la seguridad del paciente, ya que la disminución del número de intentos disminuirá el dolor que conllevan los múltiples intentos y el hecho de conseguir un acceso venoso más rápido, permitirá agiliza diagnósticos y tratamientos.

El hecho de realizar la selección de los pacientes con la escala A-DICAVE, una escala validada y comprobada ya en un servicio de urgencias(16), facilitará la creación de protocolos de actuación que unifiquen las intervenciones enfermeras a la hora de realizar la técnica. Y gracias a la realización de este estudio se podrán iniciar nuevas investigaciones que aporten evidencia a la técnica y aportará la justificación necesaria para implementar programas de formación en nuestro servicio de urgencias. Y, de esta forma, poder hacer uso de la ecografía como técnica avanzada de canalización venosa en pacientes con accesos vasculares difíciles y aumentar su éxito.

De forma general, se pretende aumentar la calidad de los cuidados enfermeros, ya que esta investigación realizada por y para la enfermería, aportará evidencia sobre la atención dada a los pacientes de los servicios de urgencias. “El cuidado es la ciencia de la enfermería”(25).

### 3 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.

---

#### 3.1 SITUACIÓN ACTUAL

Gran parte de los estudios realizados en cuanto a la canalización ecoguiada en pacientes DIVA se centra en los pacientes pediátricos, poniendo como ejemplo el estudio de Shaukat et al (22) en 2020 en el que pacientes con mayores puntuaciones, presentan mayor tasa de fracaso ( 41% de fracaso en pacientes con puntuaciones >4 en DIVA score) o como en el estudio presentado por Soriano et al(26) en el que el 41% de los casos de pacientes pediátricos, con acceso venoso dificultoso, se precisaron más de una enfermera y se tardaron una media de 15 minutos, consiguiéndose el 27,7% de las canalizaciones en el primer intento con la técnica tradicional. Por lo que resulta interesante el estudio de Blick et al(27) publicado en 2021, donde se obtiene que las enfermeras de urgencias son capaces de canalizar CVP corto en los servicios de urgencias de forma fiable ya que reafirma el beneficio de la técnica ecoguiada en estos pacientes.

Así mismo, Gopalasingam et al(24) determina que la guía ecográfica supera a la técnica de palpación tradicional para el cateterismo venoso periférico en niños pequeños anestesiados en su estudio publicado en 2017. Y en el artículo de Russel et al(28), publicado en 2021, se analiza la capacidad de las enfermeras para canalizar CVP corto mediante el uso del ecógrafo en pacientes pediátricos tras la realización de la formación adecuada.

También existen estudios actuales sobre la canalización ecoguiada en pacientes adultos, como el realizado por Reginal et al(23) en 2019 en un área quirúrgica donde se muestra el uso del ecógrafo como una técnica útil, reproducible y exitosa en pacientes con dificultades de acceso venoso periférico especialmente en enfermos obesos y con fragilidad vascular, consiguiendo un 86,5% de éxito con la técnica ecoguiada.

De igual forma, Tran et al (29), realiza en 2022 un metaanálisis de 7 estudios clínicos aleatorizados con una muestra de 527 canalizaciones realizadas por enfermeras. Obteniendo como resultado que la técnica ecoguiada consigue una probabilidad dos veces mayor de colocación al primer intento.

En cuanto al empleo de la técnica ecoguiada en pacientes que acuden a los servicios de urgencias, encontramos ya en 2017 estudios como el de Rodríguez et al(12), que definen que la selección de estos pacientes podría beneficiarse para un uso precoz de técnicas avanzadas de canalización ya que, en uno de sus estudios realizados con pacientes de un servicio de urgencias, concluye que las técnicas ecográficas permiten solucionar eficazmente estas situaciones, provocando menor número de punciones.

Así, a pesar de existir una escala pediátrica y una escala de adultos para la detección de los pacientes DIVA (14,15), es la Dra. Salleras(16) quien en 2020 publica la validación de la escala A-DICAVE, aplicada especialmente a los pacientes de los servicios de urgencias y emplea como técnica alternativa a la canalización periférica tradicional la técnica ecoguiada.

Se continúa con el estudio de la técnica ecoguiada y la necesidad de la formación adecuada para realizarla, como el estudio de Amick et al(30) quienes emplean la simulación como metodología docente eficaz para el entrenamiento y aprendizaje de la técnica tras la realización de un estudio anterior, donde observaron que la inserción de un catéter intravenoso guiado por ultrasonido mejora la atención de pacientes DIVA en los servicios de urgencias(31).

Y en el último año se realizó un estudio publicado por la Revista Española de Urgencias y Emergencias, donde Rubiera(32) y su equipo analizan las complicaciones de la técnica ecoguiada comparándolas con las de la técnica tradicional en el contexto de un servicio de urgencias, observando que la incidencia de complicaciones es similar.

### **3.2 ASISTENCIA ENFERMERA EN EL URGENCIAS HOSPITALARIAS.**

La competencia profesional se define en la Ley 16/2003 de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud(33) como “la aptitud del profesional sanitario para integrar y aplicar los conocimientos, habilidades y actitudes asociados a una buena práctica”.

La competencia enfermera debe constar de conocimientos, habilidades y actitudes esenciales en la toma de decisiones y resolución de problemas,

empleando el buen juicio, la evidencia científica y las referencias de los usuarios en el contexto clínico en el que se desarrolla (34). Y es Benner(35) quien propone cinco niveles que van desde principiante-novato, principiante, avanzado, competente, eficiente y experto. Este último es capaz de identificar el origen del problema sin perder tiempo en soluciones y diagnóstico alternativos, muestra dominio clínico y de la práctica basada en los recursos, asimilación del saber práctico, visión general y previsión de lo inesperado. La enfermera experta posee la habilidad de reconocer patrones de actuación profesional gracias a su amplia experiencia.

La asistencia diaria en urgencias se describe como un trabajo complejo, multifacético e imprevisible(36), caracterizado por encuentro corto y rápidos entre el personal y el paciente (37). Si a eso le añadimos la variabilidad de las demandas de asistencia, estamos de acuerdo en que las enfermeras requieren desarrollar un gran nivel de competencia profesional para ofrecer unos cuidados de calidad.

Por lo tanto, el profesional de enfermería es un factor humano imprescindible en de los SUH y cubrir un perfil profesional adecuado implica la adquisición de múltiples competencias que puedan satisfacer las necesidades del servicio.(38)

Entre las diversas competencias técnicas que deben dominar las enfermeras de los SUH se encuentran la punción vascular para la realización de pruebas diagnósticas y la canalización venosa para la aplicación de los tratamientos necesarios en función de cada situación clínica.

### **3.3 CATÉTER CORTO DE INSERCIÓN PERIFÉRICA**

EL catéter empleado para la canalización venosa periférica consiste en un catéter corto (menor de 7cm) sobre una aguja de acero inoxidable, insertado por venopunción percutánea en una, generalmente de miembros superiores. Los materiales más habituales para el catéter son el vialon o el teflón, su calibre se mide en gauges y va desde 24G a 14G de longitud variable(39).

Las indicaciones generales para la elección de una vía periférica son el capital venoso preservado del paciente, terapia intravenosa inferior a 7 días,

sustancias no vesicantes o irritantes con pH entre 5 y 9 y una osmolaridad inferior a 500mOsm/l(4).

En la siguiente figura (figura 1) se aporta información sobre las consideraciones a tener en cuenta para seleccionar el calibre del catéter en según la función que deba desempeñar.

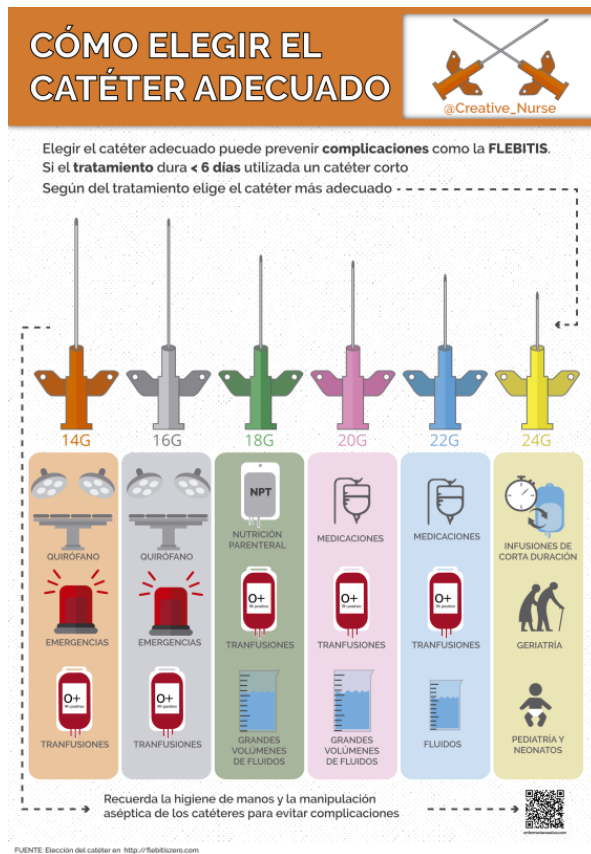


Figura 1. Cómo elegir el catéter adecuado (40)

### 3.4 VENAS PRINCIPALES DE ACCESO VENOSO.

#### 3.4.1 Venas superficiales de extremidad superior (39,41)

- Vena cefálica: se inicia en la cara lateral de las redes venosas dorsales de las manos asciende el antebrazo y el brazo, hasta desembocar en la vena axilar. La mayor parte de esta vena suele ser visible en las personas.
- Vena cefálica accesoria: nace en los plexos venosos dorsales del antebrazo o en la región medial de las redes venosas dorsales de la mano y se une con la vena cefálica debajo del codo.

- Vena basílica: desde el antebrazo asciende por el lado interno del brazo y llega a la cara anterior del brazo por debajo del codo. La vena basílica en la región media del brazo penetra en los tejidos profundos.
- Vena mediana del codo: es la vena que conecta la vena cefálica anterior del codo con la basílica.

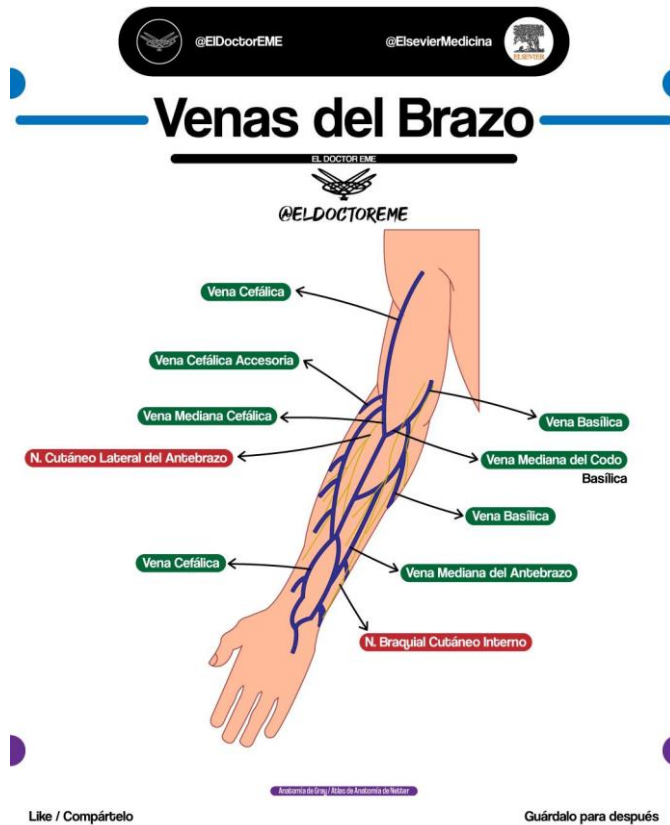


Figura 2. Venas superficiales del miembro superior. (42)

### 3.4.2 Venas profundas de la extremidad superior(39,41)

- Vena braquiocefálica: formada por la unión de las venas yugular interna y subclavia.
- Vena subclavia: es la continuación de la vena axilar, la cual finaliza a nivel de la articulación esternoclavicular.
- Vena axilar: nace de la unión de las venas braquial y basílica, cerca de la axila.

- Vena braquial: acompaña a la arteria braquial. Se inicia en la cara anterior del codo. Asciende a lo largo del brazo y se une a la vena basilica creando la vena axilar.
- Vena cubital: se inicia en los arcos venosos palmares superficiales. Recorre la cara medial del antebrazo, acompaña a la arteria cubital y se unen con la vena radial por formar la vena braquial.
- Vena radial: se inicia en los arcos venosos palmares profundos, que drenan las venas metacarpianas palmares de las palmas. Acompaña la arteria radial.

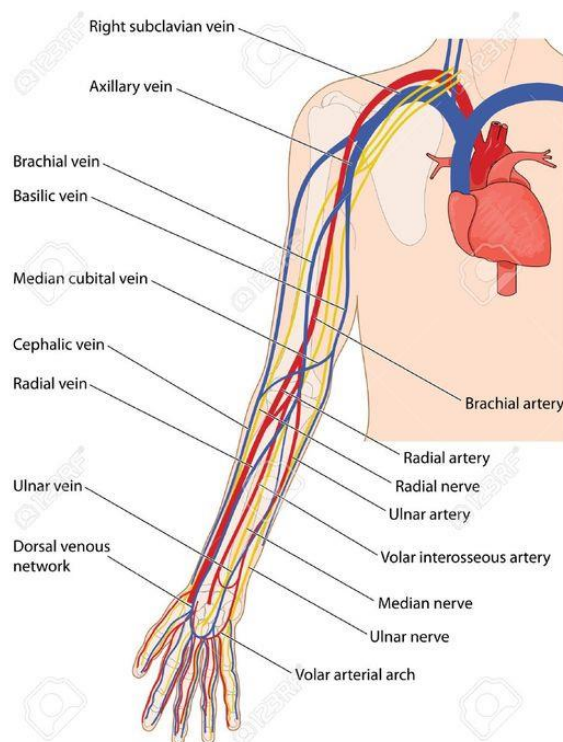


Figura 3. Venas profundas del miembro superior.(43)

### 3.5 TÉCNICAS DE CANALIZACIÓN DE CATÉTERES CORTOS VENOSOS PERIFÉRICOS.

La canalización de una vena mediante CVP corto es una técnica enfermera a través de la cual se aplica el tratamiento cuando éste no tiene una agresividad importante, ni por el tiempo de duración previsto ni por las características de las sustancias a infundir.(39)

La técnica debe realizarse con máxima asepsia, con un lavado higiénico de manos antes y después de la técnica y la desinfección de la zona con clorhexidina alcohólica al 2% en pacientes mayores de 6 meses y acuosa en menores de 6 meses. Antes de realizar la técnica debe informarse al paciente y pedirle su colaboración.

Las venas más recomendadas para la CVP son las de extremidades superiores, si es posible, elegir la vena de mayor diámetro posible, palpable y del mayor llenado capilar. Se debe evitar las extremidades afectadas por afectación ganglionar, accidente vascular central, portadoras de Fístulas Arteriovenosas, con lesiones cutáneas extensas, fracturadas, o con trombosis, También es importante tener en cuenta que la inserción no dificulte las actividades de la vía diaria, evitar prominencias óseas o zonas con movilidad articular(1,4,39).

Para la identificación de la vena a puncionar y facilitar su dilatación, se colocará un compresor a unos 10/15cm por encima del punto de punción. Una vez insertado el catéter se verificará que existe reflujo espontáneo de sangre y antes de retirar el fiador en su totalidad se soltará el compresor. Posteriormente debe colocarse una alargadera con bioconector purgada previamente y salinizar el catéter inmediatamente después de su canalización. Así como fijarlo con un apósito transparente que permita la visualización del punto de punción. La elección del catéter debe ser del más pequeño y longitud más corta necesarias para garantizar el tratamiento. En el caso de la técnica ecoguiada, se recomiendan catéteres largos debido a la canalización de venas más profundas. En este caso, gracias a la posibilidad de medición de los vasos, es posible asegurar la vena adecuada para el calibre necesario en función del tratamiento pautado y la duración del mismo.

### **3.6 TÉCNICA ECOGUIADA**

La ecografía es una técnica de imagen que se basa en el análisis de los ultrasonidos y permite visualizar imágenes internas. Estas ondas, atraviesan los tejidos y dependiendo de sus diferentes densidades vuelven al transductor creando unas señales eléctricas que procesadas se convierten en imágenes(44).

La utilización de la ecografía para visualizar el trayecto vascular y su canalización se llevó a cabo desde hace más de 30 años, la primera vez que se describió la colocación del catéter guiado por ultrasonido en la vena yugular y vena subclavia fue en 1975 (45).

Su uso está incrementado para la visualización de la trayectoria de los vasos venosos para minimizar los riesgos e incrementar el éxito, ya que es una técnica inocua, no invasiva e indolora, que permite ver las estructuras en tiempo real. Sin embargo, requiere de un aprendizaje previo, entrenamiento y experiencia (21,44).

El ecógrafo está formado por un transductor y una sonda ecográfica, una unidad de procesamiento y un monitor. Presentan diferentes modos, en el caso de la punción venosa se utiliza el modo de escala de grises o modo B, que muestra un corte de la zona de la extremidad mediante una imagen bidimensional de movimiento real con una escala de grises; el modo Doppler o modo M: Doppler color, que detecta el movimiento de las células sanguíneas en los vasos detectando el flujo que se aleja (azul) y el que se acerca (rojo) respecto al transductor y el modo Doppler pulsado, que muestra el movimiento propio de una estructura, por lo que detecta el movimiento de las paredes arteriales durante la sístole y la diástole(46).

Existen diferentes tipos de transductores en función de la frecuencia de ultrasonido que emplean. Para la punción venosa, el transductor indicado es el lineal, que trabaja a una frecuencia de 7.5MHz a 20 MHz(47). En función de cómo se coloque el transductor, la imagen será longitudinal, viendo el recorrido del vaso sanguíneo en forma tubular; o transversal, pudiéndose observar un corte del vaso de forma nodular. A la hora de realizarla técnica se debe mantener la sonda con presión cero, para evitar colapsar los vasos sanguíneos y permitir una correcta visualización de las estructuras.

La escala de grises varía en función de la densidad de las estructuras, que pueden ser: Hiperecogénicas, estructuras densas que devuelven matices casi blancos, como las paredes vasculares; o anecoicas, estructuras que generan pocos ecos o de baja intensidad devolviendo una imagen negra, como el caso

de los fluidos. En la pantalla del ecógrafo, lo que se encuentra más arriba corresponde con lo más superficial y abajo lo más profundo(46).

### **3.6.1.1 Técnica estática:**

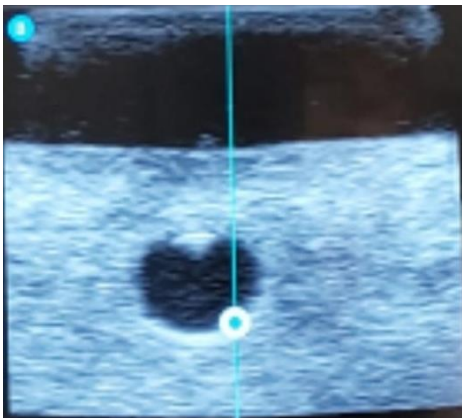
Consiste en la localización del vaso y su canalización sin realizar ningún movimiento en el transductor, de forma que el manipulador tiene en cuenta la profundidad de la vena, la longitud del catéter y el punto de punción.

Se puede realizar mediante un plano transversal o longitudinal.

#### 3.6.1.1.1 Plano transversal

La sonda se coloca de forma perpendicular al eje mayor del paciente. Esta técnica permite visualizar las estructuras cercanas al vaso a puncionar, como arteria, nervio...

Algunos autores identifican esta técnica como “fuera de plano” puesto que la punción se realiza sin una visualización directa de la aguja, la cual comienza a aparecer en la imagen al aproximarse al vaso(32).



*Figura 4. Imagen ecográfica de vaso en plano transversal*

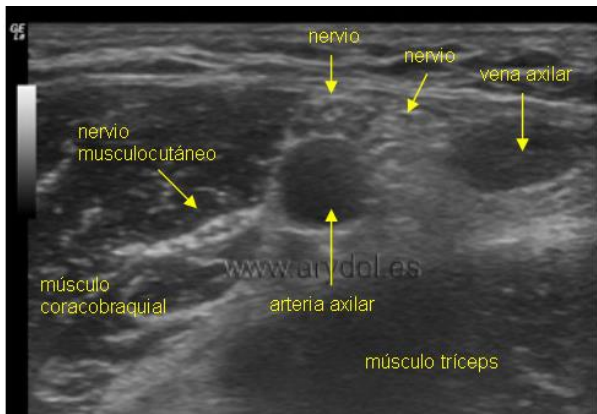


Figura 5. Imagen ecográfica transversal de estructuras vasculo nerviosas.

### 3.6.1.1.2 Plano longitudinal

La sonda se coloca paralela al eje mayor del paciente. Esta técnica permite visualizar el recorrido del vaso y la totalidad de la aguja mientras se canaliza, por lo que también se la identifica como “en plano”. Sin embargo, conseguir este plano requiere de un mayor entrenamiento por el pequeño calibre de los vasos.



Figura 6. Imagen ecográfica de vaso en plano longitudinal.

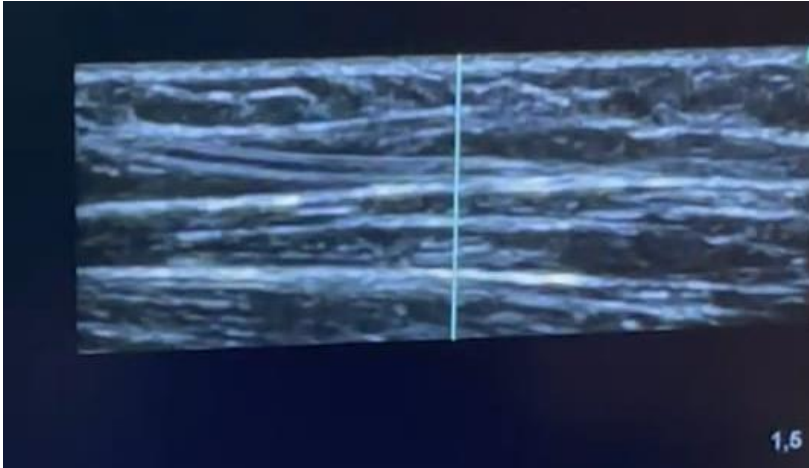


Figura 7. Imagen ecográfica de vaso canalizado con catéter venoso periférico corto en plano longitudinal.

#### 3.6.1.1.3 Técnica dinámica o ecodirigida

Es una forma de realizar la técnica que permite controlar la punta de la aguja en todo momento. Se realiza con la sonda lineal colocada en plano transversal. El manipulador, tras visualizar la vena a puncionar, selecciona un punto de punción muy próximo a la sonda, de forma que según va introduciendo la aguja, va avanzando el transductor en sentido craneal. Esta técnica requiere de una mayor destreza en el manejo del ecógrafo.

### 3.7 INSTRUMENTOS PARA MEDIR LA DIFICULTAD DE LA PUNCIÓN

El acceso venoso dificultoso puede determinarse por la necesidad de dos o más intentos para la canalización por una enfermera experimentada para establecer un acceso venoso, entendiéndose por enfermera experimentada aquella que lleva realizando funciones de enfermera asistencial por más de dos años (7), o por la dificultad en la visualización o palpación de las venas.(20)

Existen tres instrumentos validados para identificar a los pacientes DIVA antes de realizar múltiples intentos para conseguir un acceso venoso.

La Escala de Acceso Dificil (DIVA), representada en la Figura 8, fue creada por Yen et al(14) para identificar a los niños con acceso venosos dificultosos en urgencias, y argumentaron que identificar a estos niños, ya desde el triaje, permitiría a los profesionales plantearse otras técnicas de canalización para

conseguir el acceso venoso de una forma eficaz. A el uso de esta escala se le unieron los estudios de otros autores como Kuensting et al (48) que añadieron las condiciones del tratamiento endovenoso que precisarían los niños, la historia clínica y la habilidad del personal entre otros para seleccionar la técnica adecuada. Generalmente, se tomaron como alternativa al catéter venoso periférico corto, catéteres venosos centrales. Y en menos medida se plantea la inserción de catéteres venosos periféricos canalizados con apoyo ecográfico.

VARIABLE PREDICTORA	PUNTUACIONES		
Visibilidad	Visible = 0		No Visible = 2
Palpabilidad	Palpable = 0		No palpable = 2
Edad	≥ 36 meses = 0	12-35 meses = 1	< 12 meses = 3
Prematuridad	No prematuro = 0		Prematuro = 3
Tono de piel	Claro = 0	Oscuro = 1	

Figura 8.Escala DIVA.(49)

En 2016, Loon et al(15) desarrollan la primera escala de valoración de la Dificultad de Accesos Venoso en Adultos (A-DIVA), representada en la Figura 9, que aplicaron a pacientes quirúrgicos. En este caso, si que se plantea como alternativa principal la inserción de un CVP corto guiado por ecografía ante la identificación de un paciente DIVA. Sin embargo, no hay evidencias sobre su uso en los servicios de urgencias hospitalarias.

FACTOR DE RIESGO	DEFINICIÓN	PUNTUACIÓN RIESGO AÑADIDO
Aspecto palpable	¿Es imposible identificar la vena objetivo palpando la extremidad superior?	1
Antecedentes de acceso venoso difícil	¿Ha tenido anteriormente algún problema para la inserción de un catéter venoso periférico?	1
Aspecto visual	¿Es imposible identificar la vena objetivo visualizando la extremidad superior?	1
Indicación de cirugía no planificada	¿El paciente tiene indicación de cirugía de urgencia?	1
Diámetro de la vena $\leq 2$ milímetros	¿La vena objetivo tiene un diámetro de 2 milímetros como máximo?	1

**Nota:** la escala A-DIVA se representa como un sistema de puntuación añadido para calcular la predicción de riesgo de un paciente individual; las puntuaciones de los factores de riesgo existentes se suman para dar una estimación aproximada de un acceso venoso difícil. Las puntuaciones se añaden tras responder a una pregunta con un «sí».

Figura 9. Escala A-DIVA (49)

En 2020, la Dra. Salleras(16) y su equipo valida la Escala de Valoración de Dificultad en la Cateterización Endovenosa (A-DICAVE), con la intención de su utilización en los servicios de urgencias, con la que consiguió un instrumento válido y fiable para predecir la dificultad de cateterización endovenosa en un servicio de urgencias. En el estudio realizado, los pacientes que recibieron puntuaciones altas en la escala A-DICAVE, fueron identificados como DIVA, y presentaros factores predisponentes comunes a los del resto de los estudios.

Además de poder aplicarse tanto a pacientes pediátricos como a adultos, el tener únicamente 3 ítems frente a los 5 ítems de la escala A-DIVA o los 4 de la escala DIVA, hace de la escala A-DICAVE un instrumento más rápido de usar. Más si tenemos en cuenta que sus ítems resultan fáciles de identificar, frente a algunos de los ítems de las otras dos escalas, que precisan de un conocimiento mayor de los antecedentes de los pacientes e incluso de la medición del diámetro de la vena objetivo. La escala A-DICAVE presenta varias ventajas frente a las otras dos escalas descritas, por lo que ha sido la elegida para la realización del presente estudio.

La alternativa seleccionada por la Dra. Salleras a la técnica tradicional en los pacientes con accesos venosos dificultosos es la técnica ecoguiada, puesto que consigue un acceso vascular rápido y con menos eventos adversos que los accesos venosos centrales. Y demuestra en sus estudios, que dicha alternativa resulta útil en el SUH donde realiza la investigación, consiguiendo mejorar la satisfacción tanto de pacientes como de profesionales y una mayor tasa de éxito(20)

### **3.7.1 Escala A-DICAVE**

La escala A-DICAVE puntúa de 0 a 5 y consta de 3 ítems: visualización de venas, palpación de venas e historia de dificultad de punción. Y está dividida en dos categorías: fácil (de 0 a 2 puntos) y difícil de 3 a 5 puntos(20).

En el caso de pacientes que reciban puntuaciones iguales e inferiores a 2, no se prevén dificultades a la hora de realizar una canalización venosa, por lo que los profesionales podrán realizar la técnica de forma tradicional sin complicaciones, y no se indica el uso de la técnica ecoguiada, puesto que en el caso de venas palpables superficiales la sonda ecográfica puede colapsarlas y dificultar su canalización.

La técnica ecoguiada estaría indicada en pacientes con puntuaciones igual o superior a 3, donde no se observen ni palpen venas superficiales y su visualización sea más fácil mediante el ecógrafo.

Gracias a esta escala, los profesionales de enfermería pueden identificar a los pacientes DIVA y emplear la técnica ecoguiada antes recurrir a varios intentos con la técnica tradicional, canalizar venas de pequeños calibres e incluso en zonas anatómicas menos recomendables, como la flexura del brazo.

<b>Escalera A-DICAVE</b>
<b>Visualización Venas</b>
0 = se visualizan correctamente
1 = las venas que se ven son venas torcidas y finas, pueden ser aptas para la punción con catéteres de poco calibre (catéter 22G o inferior)
2 = no se visualiza ninguna vena apta para la punción
<b>Palpación Venas</b>
0 = se palpan correctamente
1 = las venas que se palpan son venas torcidas y finas, pueden ser aptas para la punción con catéteres de poco calibre (catéter 22G o inferior)
2 = no se palpa ninguna vena apta para la punción
<b>Historia Dificultad de Punción</b>
que el paciente refiera que ya sufre un historial de dificultad o que es conocido por el profesional
0 = no
1 = si

Figura 10. Escala A-DICAVE. (49)

## 4 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Para conocer la evidencia existente sobre la canalización venosa con CVP corto mediante la técnica ecoguiada, se realizó una búsqueda bibliográfica estructurada donde se buscaron documentos sobre dicha técnica, los pacientes sobre los que se emplea y su utilidad en los SUH.

Para llevar a cabo esta búsqueda se emplearon los términos Tesoros de Medical Subject Heading (MeSH) y Descriptores en Ciencias de la Salud (DECS), así como palabras clave genéricas en función de la base de datos o el buscador utilizado, como se muestra en la tabla 1. Dichos términos fueron ligados por operadores booleanos “AND” y truncamientos “\*” para acotar la búsqueda.

Se emplearon las siguientes bases de datos de ámbito nacional e internacional del campo de la salud: Medical Literature and Retrieval System online (MEDLINE-PUBMED), Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINHAL), Fundación Dialnet (Dialnet) y la Biblioteca Cochrane (Cochrane).

Tabla 1. Descriptores de la búsqueda. Autoría: Peralta, MS.

PALABRAS CLAVE	MESH	DECS ESPAÑOL	DECS INGLÉS	SINÓNIMOS EN ESPAÑOL	SINÓNIMOS INGLÉS
URGENCIAS	Emergencies Emergency Service,Hospital	Urgencias médicas	Emergencies	Emergencias Urgencias Hospitalarias. Servicio de urgencias	Emergency nurse emergency unit
CATÉTER VENOSO PERIFÉRICO.	Catheter peripheral			Acceso vascular periférico.	Peripheral intravenous peripheral venous catheter
ECOGRAFÍA	Ultrasonography	Ultrasonografía	Ultrasonography	Técnica eco guiada	Ultrasound guided point-of-care ultrasound ultrasound ultrasonography guided ultrasonography
DISPOSITIVO DE ACCESO VASCULAR	Vascular Access device	Dispositivos de Acceso Vascular	Vascular Access Devices	Acceso vascular	Acceso vascular
CATÉTER	Catheter	Catéteres	Catheters		Vía venosa
ENFERMERA/O	Nurse	Enfermer/o	Nurse	enfermería	Nursing

Los criterios de inclusión fueron: artículos científicos originales, revisiones bibliográficas, artículos descriptivos, tesis y guías de práctica clínica o protocolos. El idioma: Castellano, inglés y catalán. Se han aplicado filtros en cuanto a la fecha siguiendo las normas en investigación, para no recoger estudios de hace más de 10 años, tras lo que se recogieron una tesis doctoral de 2016(20) donde se trabaja el tema a estudio, así como un metaanálisis de 2022(29) que recoge la evidencia hasta el momento, por lo que no se precisa de una búsqueda en años anteriores y la realizada servirá para aportar evidencia al tema.

En la tabla 2 se muestran los resultados obtenidos en cada base de datos y el número de artículos seleccionados tras la aplicación de los filtros elegidos.

Tabla 2. Resultados de la búsqueda bibliográfica. Autoría: Peralta, MS.

BUSCADOR	TÉRMINOS EMPLEADOS	DOCUMENTOS ENCONTRADOS	TIPO DE BÚSQUEDA/FILTROS	DOCUMENTOS TRAS APLICACIÓN DE FILTROS	DOCUMENTOS SELECCIONADOS
PUBMED	((("Nurses"[Mesh]) AND "Ultrasonography"[Mesh])) AND "Catheterization, Peripheral[Mesh]" and "Emergency Service, Hospital[Mesh]"	68	Avanzada: Términos MeSH Booleanos "And" Filtro: desde 2013	54	24
DIALNET	ecograf* and acceso vascular periférico and enfermer*  ecografía and catéter periférico	6	Avanzada: Booleanos "And" Filtros desde 2013 Truncamiento*  Filtro: Tesis.	6  4	6  2
CINAHL	Ultrasonography AND nurse AND catheter peripheral)	20	<b>Expansores</b> Aplicar asignaturas equivalentes <b>Limitadores</b> Texto completo Fecha de publicación: 20130101-20231231 Idioma en inglés Excluir registros de MEDLINE	7	5
COCHRANE	(*nurse)AND(*ultrasonography) AND (*catheter peripheral) AND (*emergency)	4	Búsqueda avanzada: Booleanos "and" Truncamiento * Filtro: desde 2013	3	3
<b>TOTAL</b>		98		74	40

Tras la aplicación de los filtros, se desecharon los artículos que finalmente no tenían relación con el tema por tratar la técnica ecoguiada en otros ámbitos fuera de los SUH o por emplear la técnica ecoguiada con catéteres periféricos largos o catéteres centrales.

En la figura 11 se muestra el proceso seguido en la selección de artículos científicos con especial relevancia en el tema.

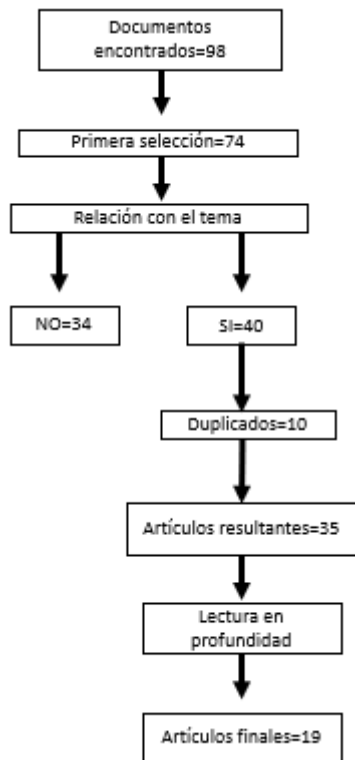


Figura 11. Diagrama de flujo de artículos seleccionados.

Tras el estudio de los artículos resultantes se han trabajado artículos obtenidos de la búsqueda secundaria a partir de las citas más relevantes de los artículos principales. A pesar de que no cumplen los filtros (fecha), se han seleccionado para complementar el marco conceptual por su relevancia en el tema.

Además, para la contextualización del tema se ha trabajado bibliografía alternativa en función de los diferentes aspectos a tratar: anatomía, aspectos básicos de ecografía, gestión sanitaria...

## **5 OBJETIVOS E HIPÓTESIS**

---

### **5.1 HIPÓTESIS:**

El uso de la técnica ecoguiada en pacientes con difícil acceso venoso, identificados con la escala A-DICAVE, mejora la canalización venosa periférica en los servicios de urgencias hospitalarias.

### **5.2 OBJETIVO GENERAL:**

Analizar las ventajas de la canalización ecoguiada de vías venosas periféricas de difícil acceso en un servicio de urgencias hospitalarias.

### **5.3 OBJETIVOS SECUNDARIOS:**

Determinar si la utilización de la técnica ecoguiada en pacientes con difícil acceso venoso, identificados con la escala A-DICAVE, precisa de menos recursos humanos (personal de enfermería) y materiales (menos catéteres).

Evaluar si la utilización de la técnica ecoguiada en pacientes con difícil acceso venoso, identificados con la escala A-DICAVE necesita de menos números de intentos frente a la técnica convencional.

Comparar si el tiempo que se emplea para la canalización venosa mediante la técnica ecoguiada es menor que para la técnica tradicional en el servicio de urgencias hospitalarias.

Analizar si con el uso del ecógrafo se consiguen evitar localizaciones menos recomendables (como la flexura del brazo o muñecas) a la hora de canalizar catéteres venosos periféricos en el servicio de urgencias hospitalarias comparado con la técnica tradicional.

## 6 MÉTODO:

---

### 6.1. DISEÑO.

Se emplea una metodología cuantitativa que permita realizar un contraste de la hipótesis propuesta y un análisis de la asociación de las variables seleccionadas (50).

El tipo de estudio es seleccionado por el investigador de acuerdo a su idoneidad para responder apropiadamente a la pregunta de investigación. Es por eso que, su elección, se basa en razones metodológicas y no en preferencias subjetivas(51). Así, la metodología cuantitativa nos permite evidenciar mediante datos objetivos la relación entre variables de estudio y confirmar que la técnica ecoguiada en pacientes con acceso vascular dificultosa facilita la canalización de los accesos vasculares de los pacientes que son atendidos en los servicios de urgencias.

El diseño de esta investigación es un estudio piloto, longitudinal, prospectivo, analítico y cuasiexperimental.

Se opta por un diseño cuasiexperimental por la dificultad en la aleatorización de la muestra, por lo que no se puede garantizar su homogeneidad(52). Sin embargo, se mantienen las demás características del diseño experimental, ya que se realiza una manipulación intencional de la variable “técnica realizada” con la intención de analizar las consecuencias sobre las variables dependientes y sus posibles resultados(52).

También cabe destacar que en los estudios piloto no es posible inferenciar los resultados a toda la población, pero se obtiene información importante que puede ser comparada con estudios anteriores.

Patricia Benner (53) define en su modelo de adquisición de competencias, que para adquirir un nivel 3 o competente se precisan de unos dos o tres años de antigüedad. Los enfermeros competentes son más organizados y saben en todo momento lo que tienen que hacer, aunque su atención se centra en la gestión del tiempo y la organización del trabajo.

Así, se decidió que todos los colaboradores contaran con un mínimo de 5 años de experiencia en la profesión y un mínimo de 2 años de trabajo en el servicio de urgencias y se pidió colaboración a 10 profesionales del propio servicio.

Esos 10 profesionales fueron divididos en dos grupos en función de sus conocimientos en la técnica ecoguiada. Por lo tanto, se establecieron el grupo control (GC) compuesto por cinco profesionales no conocedores de la técnica ecoguiada y el grupo de estudio (GE) compuesto por cinco profesionales conocedores de la técnica.

Todos los colaboradores fueron propuestos ante el Comité de ética e investigación del medicamento (CEIm) de Ávila y aprobados por el mismo (anexo I). Tras lo cual recibieron una explicación acerca del tipo y objetivos del estudio, fórmula de recogida de datos y mecanismo de protección de datos personales de los sujetos a estudio.

Los 10 colaboradores procedieron de la misma manera en la recogida de datos: a todos los pacientes que atendieron durante el periodo de estudio, que necesitaban la canalización de una vía venosa periférica, se les realizaba la escala A-DICAVE, con la finalidad de identificar pacientes DIVA. Una vez identificados. El grupo control (no conocedor de la técnica) aplicó la técnica tradicional y el grupo de estudio (conocedor de la técnica) la técnica ecoguiada, recogiendo a su vez información importante de las variables de estudio según indicación realizada por la investigadora principal.

#### **6.1.1 Ámbito de estudio:**

Estudio realizado en el SUH del Hospital Nuestra Señora de Sonsoles de Ávila (HNSS), durante los meses de enero y mayo del 2023 (del 15 de enero al 31 de mayo).

El HNSS es un centro público dentro del Complejo Asistencial de Ávila y perteneciente a la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León, con un área de influencia de 158.140 habitantes (la totalidad de la provincia de Ávila)(54). Los cuales se encuentran repartidos en un total de 469 localidades(55).

Dicha población presenta una Media de edad 47,99 años con una tasa de dependencia de 42,56% en menores de 65 años y un 63,20% en total. La población mayor de 65 años constituye el 26,08% de la población total(54).

El HNSS es un hospital de segundo nivel con 315 camas de hospitalización y 365 enfermeras(56).

EL servicio de urgencias del HNSS es el único SUH de la provincia y recibe unas 47.000 urgencias anuales(57), dato que aumenta año tras año. En él trabajan un total de En él trabajan 34 enfermeras distribuidas los diferentes turnos de mañana, tarde y noche. El número de enfermeros diario es de 6/7/5 en los turnos de mañana, tarde y noche respectivamente.

Los pacientes que acuden al SUH, son clasificados en el triaje y ubicados en función de sus necesidades en las diferentes zonas del servicio.

## **6.2 POBLACIÓN Y MUESTRA:**

### **6.2.1 Población objetivo/diana**

La población a estudio son los pacientes que acuden a los servicios de urgencias hospitalarias con acceso venoso dificultoso y que precisan de un acceso venoso periférico.

### **6.2.2 Población de estudio**

La población a estudio fueron los pacientes DIVA atendidos en el servicio de urgencias hospitalarias del HNSS de Ávila que precisaron de un CVP corto.

### **6.2.3 Diseño del muestreo**

Se realizó un muestreo consecutivo no probabilístico de conveniencia que consistía en reclutar a todos los sujetos que cumplieron los criterios de inclusión durante el periodo de estudio y que fueron atendidos durante la presencia de los colaboradores de la investigación.

Los pacientes formaron parte de un grupo u otro en función de la técnica que realizó cada colaborador.

#### **6.2.4 Tamaño muestral**

El tamaño de la muestra se calculó mediante la fórmula de mínimo tamaño muestral para la comparación de dos medias. Teniendo en cuenta los datos aportados por la Dra. Salleras (20) y considerando una diferencia mínima de medias que se desea detectar de 0.52, una varianza de 1.64 (variable número de intentos). Se tomó como referencia un error alfa de 0.05 y un error beta de 0.2 con un Nivel de Confianza (NC) del 95%(58).

Se realizaron los cálculos pertinentes a través de la calculadora GRANMO (59) como herramienta para el cálculo muestral. Se obtuvo un mínimo tamaño muestral de 95.23 sujetos, al que se añadió un 20% por posibles pérdidas (n=114 sujetos de estudio).

#### **6.2.5. Criterios inclusión y exclusión**

##### Criterios de inclusión:

- Necesidad de canalización de un acceso venoso periférico.
- Puntuación mayor o igual a 3 en la escala A-DICAVE.
- Aceptación del consentimiento informado.

##### Criterios de exclusión:

- Negación a la canalización del acceso venoso periférico con técnica tradicional.
- Negación de la canalización del acceso venoso periférico con la técnica ecoguiada.
- Rechazo al consentimiento informado.

## 6.3 VARIABLES:

### 6.3.1 Variables dependientes

- Puntuación total en escala A-DICAVE: de 0 a 5 (Cuantitativa discreta)
- Puntuación de cada ítem de la escala A-DICAVE (Cuantitativa discreta) (figura 10)
- Éxito (si/no): (Cualitativa nominal dicotómica)
- Número de intentos: Número de punciones necesarias para conseguir la canalización venosa periférica (Cuantitativa discreta)
- Número de enfermeras que lo intentan: Número de enfermeras que se necesitan para conseguir la canalización venosa periférica.
- Tiempo que se invierte en la técnica (Cuantitativa discreta)
- Zona de canalización: Lugar de inserción del catéter (Mano, antebrazo, flexura, brazo) (Cualitativa nominal)
- Vena canalizada: (Si el profesional es capaz de identificar la vena canalizada) (Cualitativa nominal)
- Calibre del catéter: Calibre en gauges del catéter canalizado (Cualitativa ordinal)
- Tiempo utilizado en la realización de la técnica: A contar en minutos desde que el profesional se encuentra a pie de cama con el material preparado, hasta que se fija el acceso vascular o se decide otra alternativa por no tener éxito. (Cuantitativa continua)

### 6.3.2 Variables independientes

- Variables sociodemográficas:
  - Edad: Expresada en años (Cuantitativa continua)
  - Sexo: (Cualitativa nominal dicotómica)
- Variables clínicas:
  - Motivo de consulta: Registrado en la hoja de valoración enfermera. (Cualitativa nominal)
  - Zona de la urgencia: Zona asignada dentro del servicio tras la clasificación inicial.

(Consultas/Boxes/pediatría/Recuperación/traumatología)

(Cualitativa nominal)

- Nivel de triaje: Asignado tras la clasificación inicial según el SET (I,II,III,IV,V) (Cualitativa ordinal)
- Factores predisponentes de DIVA: Factores que el profesional de enfermería identifica como predisponentes para un AVD. Adicción a drogas, tratamiento quimioterápico, IMC elevado, hipotensión, edemas, sólo un miembro superior disponible, hematomas, quemaduras, hipovolemia, edad avanzada (mayores de 85 años), paciente pediátrico (menores de 14 años), ninguna de las anteriores. (Cualitativa nominal)
- Variables del procedimiento:
  - Tipo de técnica (Tradicional/ecoguiada/ecodirigida) (Cualitativa nominal)
  - Colocación de la sonda (Longitudinal/Transversal/ninguna) (Cualitativa nominal)

### **6.3.3 Justificación de variables.**

Se ha seleccionado la escala A-DICAVE como variable por su utilidad para identificar pacientes DIVA en los servicios de urgencias. Además, se ha optado por incluir cada ítem de dicha escala como variable, con la intención de relacionar las características que indica, con el número de intentos necesarios para conseguir la canalización o el tiempo empleado, entre otros.

Para poder responder a la pregunta de investigación se han seleccionado las variables: éxito, número de intentos, tiempo utilizado en la realización de la técnica y número de enfermeras que lo intentan. Estas variables han sido estudiadas también por otros autores y permiten analizar el proceso de CVP desde varios puntos de vista y arrojar resultados interesantes sobre el impacto de la utilización de la técnica ecoguiada(26,60,61).

Se ha incluido en la recogida de datos variables en cuanto al tipo de catéter canalizado y la localización de inserción, con la intención de analizar las posibles diferencias existentes entre las dos técnicas, puesto que las situaciones clínicas de los pacientes que acuden a los servicios de urgencias pueden requerir de

catéteres de calibres mayores. Y algunas localizaciones habituales, como la flexura del brazo o la mano, pueden resultar incómodas para los pacientes e incluso dificultar la infusión de fármacos y sueroterapia por la movilidad de las mismas.

El nivel de triaje asignado a cada paciente se relaciona directamente con la prioridad en su atención y el tiempo de la misma. Así, será relevante disminuir los tiempos en la técnica de canalización venosa en los pacientes con prioridades mayores, de forma que se puedan realizar pruebas diagnósticas y aplicar tratamientos de manera más rápida. Además, los pacientes más graves, podrían presentar mayor dificultad a la hora de realizar una canalización venosa debido a alteraciones hemodinámicas o cardiovasculares. En esta línea, resulta interesante analizar también los motivos de consulta y las zonas de ubicación de cada paciente.

Varios autores coinciden en la existencia de factores predisponentes a la hora de que los pacientes presenten un acceso venoso dificultoso, por lo que se ha incluido su registro en forma de variable(1,62–64). En cuanto a los pacientes pediátricos, se incluyen aquellos menores de 14 años, siguiendo las recomendaciones de la Asociación Española de Pediatría(65) y se incluye como factor de riesgo a pacientes de edad avanzada, entendiendo pacientes mayores de 75 años según la Organización Mundial de la Salud(66).

#### **6.4 INSTRUMENTOS RECOGIDA DE INFORMACIÓN:**

Los datos fueron recogidos por los profesionales colaboradores mediante una base de datos preparada con motivo del estudio donde se registrarán las variables tras cada intervención. Dicha base de datos se creará a partir de un formulario de Google forms (Anexo II). Esta aplicación se ha elegido por ser de fácil acceso, gratuita y fácil de usar de forma que todos los colaboradores sean capaces de realizar una recogida de datos eficiente.

Dicho soporte permite la posibilidad de recoger los datos inmediatamente después de la realización de la técnica, quedando los datos guardados de forma instantánea, permitiendo minimizar la pérdida de los mismos. Así como la creación de la base de datos de forma simultánea para el análisis de los mismos.

Se realizó una explicación del estudio a todos los colaboradores, incluyendo el manejo y registro del formulario y facilitación de información y consentimiento informado escrito a cada participante. Cada colaborador fue registrando las intervenciones realizadas en función de sus turnos de trabajo y asegurándose de prestar la información oportuna a cada participante o representante.

A cada colaborador se le asignó un código que debía vincular a cada formulario nuevo, además de un código consecutivo para diferenciar cada intervención que realizó. Los consentimientos informados se vincularon a los códigos generados, de forma que se mantuvo en todo momento la privacidad de los participantes en el estudio y se aseguró su derecho de desistimiento del consentimiento informado una vez recogidos los datos en cumplimiento con la LOPD.

## **6.5 ANÁLISIS DATOS:**

### **6.5.1 Descripción procedimientos estadísticos**

Los datos fueron analizados mediante el programa SPSS v22. En un primer lugar se realizaron pruebas de normalidad para observar la distribución de la muestra y su homogeneidad y comparabilidad. Para ello se emplea la curtosis y el coeficiente de asimetría, así como el Test de Shapiro-Wilk.

Se realizó un análisis descriptivo con estadísticos de tendencia central y dispersión (DE) de las variables cuantitativas, además de cálculos sobre la mediana y el rango intercuartílico (RIQ). Las variables cualitativas se expresan en forma de frecuencia (n) y porcentaje (%).

Posteriormente se llevaron a cabo los cálculos oportunos para determinar si se puede rechazar o no la hipótesis. Tras lo cual, se analizó la relación entre las diferentes variables.

Para realizar los análisis pertinentes de las variables cualitativas se emplearon Chi cuadrado o test de Fisher en el caso de que en la muestra existieran valores inferiores a 5(58). Para el análisis de variables cuantitativas se aplicó la prueba de T de Student o U de Mann-whitney en el caso de las muestras que no presentaron una distribución normal(67).

Durante todo el análisis se trabajó con un Nivel de Confianza (NC) del 95%, un error estándar del 5% y se consideró una diferencia significativa entre variables cuando el grado de significación ( $p$ ) sea menos o igual a 0.05.

## **7 CONSIDERACIONES ÉTICAS:**

---

Esta investigación cuenta con la aprobación del Comité Ético de investigación y del medicamento (CEIm) de Ávila con código CAAV/2022/29 (anexo I) y el consentimiento de la gerencia de asistencia sanitaria de Ávila para realizar el estudio en el centro. (Anexo III).

Se cumplen los preceptos éticos formulados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.

A todos los participantes se les facilitó un consentimiento informado por escrito (Anexo IV), del cual guardaron copia, junto con una hoja de información al participante (Anexo V), donde se aporta información clara y concisa sobre la dinámica y objeto del estudio, forma de participación y mecanismo de contacto con la investigadora principal para la resolución de posibles dudas. Así mismo, se informa de la libertad para abandonar el estudio, asegurando la igualdad en la atención.

En todos los casos se priorizó la realización de la técnica a la recogida de datos, de forma que la investigación no interfirió en ningún caso en la atención a los pacientes del servicio ni al curso de la asistencia sanitaria.

Se respetó la Ley Orgánica de Protección de Datos 15/1999, manteniendo la confidencialidad y anonimato de cada participante, puesto que ningún dato referente a la identidad de los pacientes forma parte del estudio y no se relacionan con los datos, los cuales fueron codificados mediante un código alfanumérico.

La investigadora se comprometió a seguir el Código de Buenas Prácticas en Investigación y declaró no tener ningún conflicto de intereses que pudieran alterar el resultado del estudio.

## 8 RESULTADOS

---

### 8.1 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA GRUPO ESTUDIO Y GRUPO CONTROL

Tras el periodo establecido para la realización del estudio piloto, se consiguió obtener una muestra de 80 individuos (n=80), de los cuales 47 correspondieron al GE, participantes sometidos a la técnica ecoguiada, y 33 al GC, sometidos a la técnica tradicional.

En la Tabla 3 se muestran las pruebas de normalidad en cuanto a las variables sociodemográficas (edad) para determinar los estadísticos pertinentes a emplear en la comparación de muestras.

También se comprueba la semejanza entre las mismas mediante el coeficiente de variación.

*Tabla 3. Pruebas de normalidad u homogeneidad variable edad.*

	<b>Técnica ecoguiada (n=47)</b>	<b>Técnica Tradicional (n=33)</b>
<b>Curtosis</b>	-0,48	-1,18
<b>Coefficiente de asimetría</b>	-0,94	-0,51
<b>Test de Shapiro-Wilk (p)</b>	<.001	.002
<b>Coefficiente de variación (%)</b>	43	52

La curtosis de la variable edad de ambos grupos indican un escaso grado de concentración alrededor de la media y el coeficiente de asimetría muestra un sesgo de la distribución hacia la derecha, más marcado en el caso del GC.

Como prueba de normalidad se ha empleado el Test de Shapiro-Wilk, válido para tamaños muestrales inferiores a 50, y ambos grupos nos indica una desviación significativa de la normalidad. Por lo que para la comparación de la edad de los grupos se empleará la prueba U de Mann-Whitney. En el caso del sexo, como variable cualitativa, se empleará la prueba de Chi-cuadrado(58,67).

De dicho análisis se obtiene que estos dos grupos no presentaron diferencias estadísticamente significativas en relación a los datos sociodemográficos (sexo y edad), como se describe en la Tabla 4, por lo que se entiende que se trata de muestras homogéneas.

Tabla 4. Características sociodemográficas del Grupo Estudio y Grupo Control.

		Técnica ecoguiada	Técnica tradicional	p
		n (%)	n (%)	
<b>Sexo</b> (n =80)	<b>Mujeres</b>	19(57,57)	32(68,09)	.331*
	<b>Hombres</b>	14(42)	15(31,91)	
		Técnica ecoguiada	Técnica tradicional	
<b>Edad</b> (n=80)	<b>Media (DE)</b>	59,54(31)	64,14(27,98)	.522**
	<b>Mediana (RIQ)</b>	69(66,5)	75(32)	

\*Chi-cuadrado \*\* U de Mann-Whitney

## 8.2 DIFICULTAD DE PUNCIÓN Y FACTORES QUE PUEDEN INFLUIR EN LA PUNCIÓN. GRUPO ESTUDIO Y GRUPO CONTROL.

En la tabla 5 se muestra la comparación realizada entre los dos grupos en cuanto a la puntuación obtenida en la escala A-DICAVE y los factores de riesgo que presentaron los sujetos de estudio.

En cuanto a la puntuación de la escala A-DICAVE se emplea el estadístico U de Mann-Whitney, puesto que tras realizar la prueba de normalidad de la muestra mediante el test de Shapiro-Wilk se encuentran diferencias significativas con respecto a la normalidad ( $p < .001$ ). Así, no presentaron diferencias significativas entre las puntuaciones de los grupos ( $p = .552$ ), por lo tanto, los pacientes con técnica ecoguiada o tradicional tenían una dificultad de venopunción similar.

Atendiendo a los factores de riesgo que presentaron los individuos, y realizando los cálculos mediante el test de Fisher, debido que algunos de los valores son inferiores a 5(58), se obtiene una semejanza estadística entre ambos grupos. Por lo que podríamos decir que tanto el GC como el GE presentó factores de

riesgo similares, entre los que destacan la edad avanzada, presente en un 27,65% de los pacientes del GE y un 30,30% de los del GC, y el IMC elevado con una incidencia del 27,78% y un 30,30% en el GE y GC respectivamente.

Para continuar con el análisis de los factores de riesgo, cabe destacar que algunos sujetos presentaron más de uno a la vez, como se muestra también en la Tabla 5. Es decir, la mayoría presentaban un factor de riesgo, seguido de los que presentaban dos factores de riesgo de forma simultánea.

Tabla 5. Resultados análisis del valor A-DICAVE y Factores que pueden influir en la dificultad entre GE y GC.

	Técnica ecoguiada	Técnica tradicional	p
<b>Puntuación A-DICAVE</b>	<b>(n =47)</b>	<b>(n =33)</b>	
<b>Media (DE)</b>	4,10 (1)	3,78 (0,99)	.522*
<b>Mediana (RIQ)</b>	4(2)	4 (2)	
<b>Factores de riesgo</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
<b>Adicción a drogas</b>	2(4,25)	1(3,03)	1**
<b>Tratamiento quimioterápico</b>	5(10,63)	3(9,09)	1**
<b>IMC elevado</b>	14(29,78)	11(33,33)	.808**
<b>Hipotensión</b>	10(21,27)	4(12,12)	.376**
<b>Edemas</b>	7(14,89)	4(12,12)	1**
<b>Solo un miembro disponible</b>	6(12,76)	2(6,06)	.459**
<b>Hematomas</b>	5(10,63)	6(18,18)	.347**
<b>Quemaduras</b>	0(0)	0(0)	1**
<b>Hipotermia</b>	4(8,51)	1(3,03)	1**
<b>Edad avanzada</b>	13(27,65)	10(30,30)	.803**
<b>Paciente pediátrico</b>	2(4,25)	4(12,12)	.223**
<b>Ninguno</b>	1(2,12)	1(3,03)	1**
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
<b>N.º Factores de riesgo presentes por individuo (categorizado)</b>			
<b>0</b>	1(2,12)	1(3,03)	.605**
<b>1</b>	31(65,95)	17(51,51)	.720**
<b>2</b>	21(27,65)	13(39,39)	.424**
<b>3</b>	5(10,63)	2(6,06)	.796**

\*U Mann-Whitney \*\*Test de Fisher

### 8.3 ANÁLISIS DE LA REALIZACIÓN DE LA TÉCNICA. GRUPO ESTUDIO Y GRUPO CONTROL

Según los datos obtenidos, se consiguió realizar la canalización con éxito en un 97,87% de los casos en los que se empleó la técnica ecoguiada, frente al 45,45% de la técnica tradicional (Tabla 6). Por lo tanto, se encuentran diferencias significativas ( $p < .001$ ) según el test de Fisher en cuanto al éxito de ambas técnicas.

Tabla 6. El éxito de la técnica, número de intentos, número de enfermeras que lo intentan y tiempo precisado en ambos grupos de estudio.

	Técnica ecoguiada (n=47)	Técnica tradicional (n=33)	p
<b>Éxito</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
SI	46(97,87)	15(45,45)	<.001*
NO	1(2,13)	18(54,55)	<.001*
<b>Nº Intentos</b>			
Media (DE)	1,19(0,5)	2,39(1,14)	<.001**
Mediana (RIQ)	1(0)	2(1)	
<b>Nº Intentos categorizado</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Uno	40(84,11)	7(21,21)	<.001*
Dos	5(10,64)	13(39,39)	.001
Tres o más	2(4,26)	13(39,39)	<.001*
<b>Tiempo invertido</b>			
Media (DE)	3,66(2,59)	14,58(10,99)	<.001**
Mediana (RIQ)	3(3)	12,79(15)	
<b>N.º de enfermeras que lo intentan (categorizado)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Una	44(93,62)	17(51,52)	<.001*
Dos	3(6,38)	12(36,36)	.001*
Tres o más	0(0)	4(12,12)	.025

\*Test de Fisher \*\*U Mann-Whitney

Se encuentran diferencias significativas ( $p < .001$ ) en cuanto al número de intentos realizados en ambas técnicas y cabe destacar que en el 78,78% de las canalizaciones realizadas con técnica tradicional a pacientes DIVA recogidas durante el estudio se precisaron más de dos punciones.

Además, en el siguiente gráfico (Gráfico 1), se muestra de forma visual el número de intentos realizado en cada grupo de forma más específica. Dichos intentos se registraron tanto en los casos en los que se consiguió la canalización como en los que no se tuvo éxito.

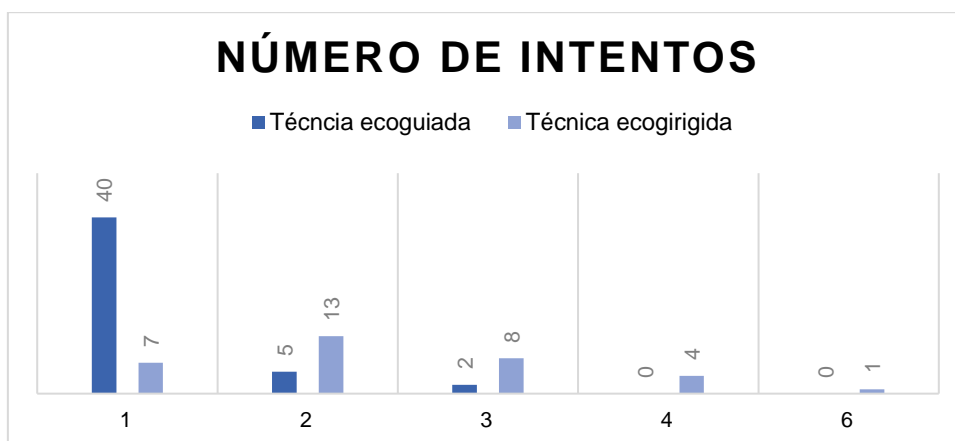


Gráfico 1. Número de intentos en ambos grupos.

Existen diferencias significativas ( $p < .001$ ) entre el tiempo invertido a la hora de realizar ambas técnicas, precisando la técnica ecoguiada una media de 3,66 minutos, respecto de la técnica tradicional con una media de 14,58 minutos.

La vez que más se tardó en conseguir una canalización exitosa fueron 60 minutos realizándose un total de 4 intentos, mediante la técnica tradicional, por tres enfermeras diferentes, consiguiéndose un CVP corto en la mano del paciente de un calibre de 22 gauges. Y en el caso en el que se registraron un total de 6 intentos, se invirtieron 20 minutos y se precisaron de 3 enfermeras sin un final exitoso.

En cuanto a los datos obtenidos de la realización de la técnica ecoguiada se observó que la técnica dinámica (ecodirigida) se empleó en un 26% de las canalizaciones realizadas en el grupo de estudio y en ningún caso se empleó la sonda ecográfica en plano longitudinal.

#### 8.4 Calibre y localización del CVP corto.

En la siguiente tabla (tabla 7) se analiza el calibre de los catéteres y las zonas anatómicas en las que fueron canalizados.

La muestra obtenida se disminuye a causa de las técnicas no exitosas.

Se obtienen diferencias significativas en cuanto al calibre de los catéteres canalizados ( $p < .001$ ), observándose la inserción de calibres mayores en el caso de la técnica ecoguiada. Ya que se emplearon catéteres de 20 gauges en un 73,91% de los casos en el GE y catéteres de 22 gauges en un 73,33% de las canalizaciones del GC.

Tabla 7. Calibre de catéter, zona de canalización en ambos grupos

	Técnica ecoguiada (n =46)	Técnica tradicional (n=15)	p
Calibre catéter (Gauges)	n (%)	n (%)	
24	1(2,17)	1(0)	1*
22	11(23,91)	11(73,33)	.001*
20	34(73,91)	4 (26,67)	<.001*
18	0(0)	0(0)	1*
16	0(0)	0(0)	1*
Zona canalizada	n (%)	n (%)	
Brazo	2(4,35)	0(0)	1*
Flexura	13(28,26)	2(13,33)	.177*
Antebrazo	31(67,39)	6(40)	.001*
Mano	0(0)	7(46,67)	.001*

\*Test de Fisher

En cuanto a la localización anatómica de los catéteres, se encuentra que en el GE las canalizaciones se realizaron más a menudo en el antebrazo de los pacientes, con una diferencia significativa con el GC ( $p = .001$ ). Ya que se empleó dicha localización en un 31% de los sujetos del GE, frente al 13,3% del GC.

Por el contrario, en el caso de las canalizaciones en la mano, éstas fueron más habituales en el GC con una diferencia significativa respecto del GE ( $p = .001$ ), con una incidencia del 46,67% del GC.

## 8.5 ZONAS DE UBICACIÓN DE PACIENTES Y NIVEL DE TRIAJE. GRUPO CONTROL Y GRUPO DE ESTUDIO

Como se puede observar en la tabla 8, aunque existen diferencias entre los porcentajes, por ejemplo, la mayoría de pacientes fueron triados con un nivel III y atendidos en las zonas de boxes y consultas, estas diferencias no resultaron estadísticamente significativas ( $p > .005$ ).

Tabla 8. Zonas de ubicación de pacientes dentro del SUH y nivel de triaje en ambos grupos.

	Técnica ecoguiada (n =47)	Técnica tradicional (n=33)	p
<b>Zona del SUH</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Boxes	23(48,94)	13(39,39)	.092*
Consultas	12(25,50)	12(36,36)	.803*
Recuperación	5(12,64)	3(9,09)	1*
Pediatría	3(6,38)	3(9,09)	.686*
Traumatología	3(6,38)	2(6,06)	1*
Hospital de día	1(2,13)	0(0)	1*
<b>Nivel de triaje</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
I	0(0)	0(0)	1*
II	3(6,38)	1(3,03)	.626*
III	32(68,04)	18(54,55)	.247*
IV	11(23,40)	13(39,39)	.143**
V	1(2,13)	1(3,03)	1*

\*Test de Fisher

En cuanto a los vasos canalizados, los enfermeros responsables de realizar la canalización ecoguiada fueron capaces de identificar la vena que canalizaron aportándolo en el formulario en un 67,39% de las canalizaciones. Mientras que los profesionales responsables de realizar canalización mediante la técnica tradicional lo hicieron en un 36,84% de las ocasiones.

## 8.6 RESUMEN DE RESULTADOS

A continuación, se resumen los principales resultados obtenidos referentes a los objetivos planteados en la investigación realizada:

En cuanto a los **recursos humanos**, en el caso del GC se precisó de 2 enfermeras para la realización de la técnica en un 36,36% de las ocasiones, y de 3 enfermeras en un 12,12%. Sin embargo, las canalizaciones realizadas mediante la técnica ecoguiada fueron realizadas por una única enfermera en el 93,62% de las veces.

Como se ha indicado en apartados anteriores, se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al **número de intentos** ( $p < .001$ ), y por tanto en cuanto al uso de recursos materiales, ya que en el GE se realizó un único intento en el 84,11% de los casos, frente al 39,39% de los casos en los

casos que se precisaron de 3 o más enfermeras para realizar la técnica tradicional.

En cuanto al **tiempo empleado**, se invirtió de forma significativa más tiempo en el GC que en el GE ( $p < .001$ ).

Y a pesar de que la **localización** predominante en ambos grupos fue el antebrazo de los pacientes a estudio, se consiguió un mayor número de accesos venosos en el antebrazo de los pacientes del GE (67,39%).

## 9 DISCUSIÓN

---

En este apartado se procede a la discusión de los principales resultados fruto de la investigación realizada y al final del mismo se incluyen las limitaciones del estudio, las aportaciones de la investigación a la práctica clínica y las líneas futuras de investigación. Así como la difusión científica realizada a partir del presente trabajo.

Analizando los resultados obtenidos sobre los factores de riesgo que presentaron los sujetos a estudio, se identificaron el IMC elevado y la edad avanzada como los más habituales. Estos datos resultan acordes con las conclusiones a las que llega Rodríguez Calero (3), que identifica en una revisión bibliográfica publicada en 2019, a la obesidad como un factor presente en los pacientes DIVA. Si bien es cierto que en dicho trabajo se presenta el abuso de drogas por vía parenteral como el siguiente factor de riesgo más habitual, en el presente estudio es la edad avanzada (27,78% GC y 30.30% GE). Pensamos que esto puede ser debido a que en el SUH, donde se elaboró el estudio, se atiende a una alta tasa de población envejecida. En el HNSS la población mayor de 65 años constituye el 26,08% de la población de su área de influencia(54).

Si nos detenemos sobre los datos que se recogen en torno a la comparación del tiempo necesario para realizar la canalización venosa, el presente trabajo arroja resultados relevantes en beneficio de la técnica ecoguiada, puesto que se puede observar como el empleo del ecógrafo permite disminuir el tiempo que las enfermeras invierten en conseguir un acceso venoso periférico en los pacientes DIVA que acuden al SUH. Con el uso del ecógrafo se evidencia un ahorro de tiempo de 10,92 min frente a la técnica tradicional. Un tiempo esencial para las enfermeras en los servicios de urgencias, donde se han de atender un gran número de pacientes de forma rápida y eficaz con la finalidad de dar respuesta a sus necesidades de salud y mejorar el cuidado. El tiempo de atención en pacientes críticos es un indicador de calidad que influye en los resultados de los pacientes (68). Sin embargo, no se encuentra consenso en la literatura consultada. Así, Tran et al (29), tras realizar un metaanálisis en 2022 que reúne un total de 527 pacientes, asocia un tiempo similar en la duración de ambas técnicas y la Dra. Salleras(20) obtiene que la técnica ecoguiada precisa de más

tiempo para su realización que la técnica tradicional. No así, un estudio realizado en 2017 por Gosselin et al.(69), que concluye que la técnica ecoguiada acorta el tiempo entre la consulta y la inserción del catéter y el estudio realizado por Evan et al(70), en el que obtienen mejoras estadísticamente significativas en el tiempo hasta el acceso intravenoso, como se ha registrado en los datos obtenidos del trabajo realizado.

Otro de los puntos significativos que se desprenden del estudio es la disminución del número de intentos gracias a la técnica ecoguiada, y en consecuencia el beneficio implícito para el paciente. Ya que, a menos intentos, menos dolor y menos tiempo para obtener una canalización exitosa y poder comenzar con los tratamientos o pruebas diagnósticas necesarias. En esta misma línea se obtienen resultados similares a los obtenidos por la Dra. Salleras en su tesis, donde identifica la técnica ecoguiada como beneficiosa para los pacientes, puesto que, entre otros hallazgos, consigue que el 91,7% de las canalizaciones ecoguiadas se realicen en el primer intento. Y más recientemente Rubiera et al.(32) también presenta resultados semejantes, obteniendo que el 75,3% de las canalizaciones realizadas en su estudio mediante la técnica ecoguiada, se realizaron en el primer intento. Resultados, los de ambos estudios, acordes a los obtenidos en nuestra investigación.

En cuanto a la localización del acceso vascular, se obtienen resultados similares a los del estudio de la Dra. Salleras(20), puesto que también se consigue un mayor número de canalizaciones en el antebrazo mediante la técnica ecoguiada. Las guías de terapia intravenosa y canalización venosa periférica(39,49,71) recomiendan evitar las zonas de movilidad del miembro superior para la inserción de los catéteres venosos periféricos cortos. Ya que dicha localización está asociado a un mayor riesgo de extravasaciones, además de presentar otros inconvenientes como discomfort en los pacientes y mal funcionamiento de los dispositivos por ser un lugar de gran movilidad. Podemos decir entonces que gracias a la técnica ecoguiada se consiguieron accesos venosos periféricos con una localización más segura para los pacientes.

Y, por último, se ha obtenido una tasa de éxito similar a la de otros estudios en cuanto al porcentaje de éxito de la técnica ecoguiada. Como el de Rodríguez et al(72) o el ya mencionado de Salleras(16) con un éxito del 91%, así como otro

estudio mucho más reciente publicado en 2023 (73) en el que se obtiene que la tasa de canalización intravenosa exitosa fue del 85,3% en el primer intento y del 97% tras dos intentos.

Estos resultados resultan importantes, en cuanto a la disminución de recursos humanos y materiales mencionados, pero también en la mejora de la dinámica de trabajo, puesto que se disminuye el estrés de los profesionales ante la imposibilidad de conseguir un acceso vascular necesario. Y por supuesto, en cuanto a la mejora asociada a la seguridad del paciente y su satisfacción, ya que se disminuyen los eventos adversos, como el dolor producido por los múltiples intentos, y la posibilidad de tener un recurso con una tasa de éxito cercana al 100% que permita que los pacientes que acuden al SUH no se queden sin poder recibir el tratamiento necesario.

Para concluir, al obtener resultados semejantes a los de otros trabajos relacionados con el tema, podemos decir que el presente estudio corrobora resultados anteriores y aporta evidencia acerca del beneficio de la técnica ecoguiada sobre la técnica tradicional a la hora de la canalización venosa periférica en pacientes DIVA que acuden a los SUH.

### **9.1 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS.**

Tras la realización del estudio piloto planteado para el presente Trabajo Fin de Máster, y además de la posibilidad de continuar con el mismo, se plantea la posibilidad de realizar nuevas investigaciones que aporten conocimientos y mecanismos de mejora ante pacientes DIVA en los SUH.

Tras los resultados satisfactorios obtenidos acerca de la técnica ecoguiada en los pacientes DIVA que acuden a los SUH, se identifica la necesidad de analizar la durabilidad de dichos accesos, tanto durante la estancia en el servicio como en los ingresos hospitalarios.

Además, una vez identificada la viabilidad de la realización de la técnica, resultaría interesante analizar el tiempo necesario por parte de la enfermería para adquirir las competencias necesarias para realizar la técnica con éxito tras la formación específica.

## 9.2 LIMITACIONES DEL ESTUDIO:

Una de las limitaciones del estudio ha sido el tamaño muestral, puesto que no se ha llegado a conseguir el número de sujetos necesario según los cálculos realizados. Sin embargo, el número de sujetos incluidos fue suficiente para realizar los cálculos y conseguir unos resultados pertinentes para la investigación.

Se puede considerar la técnica de recogida de la muestra como una limitación, ya que no se realizó de forma aleatorizada. No obstante, podemos decir que la decisión de realizar un muestreo consecutivo por conveniencia benefició al desarrollo de la investigación, reclutamiento de sujetos y obtención de datos, sin influir en los resultados obtenidos.

## 9.3 APORTACIONES E INTERÉS DEL ESTUDIO

La evidencia científica demuestra que la técnica ecoguiada de canalización venosa periférica es útil en los ámbitos sanitarios. Y la realización de este trabajo aporta datos a esa evidencia sobre su uso en los SUH. Al realizar esta aportación, se favorece la realización de intervenciones enfermeras basadas en la ciencia, ampliándose las competencias enfermeras y consiguiéndose cambiar formas de trabajar y rutinas establecidas en el servicio, que pueden estar incrustadas socialmente. Así, las enfermeras dispondrán de una técnica versátil que podrán emplear en base a la elaboración de protocolos de actuación.

Dichos protocolos aportarán seguridad en la toma de decisiones basadas en el pensamiento crítico enfermero guiado por el cuidado de los pacientes a los que la enfermería mantiene la máxima de ofrecer la mejor atención posible.

Llegando hasta uno de los trasfondos más importantes de la investigación: los cuidados enfermeros, y referenciando de nuevo uno de los supuestos de Jean Watson(74): “La ciencia *del cuidado es complementaria de la ciencia curativa*”, no podemos olvidar que el cuidado no es sólo curar o medicar, sino integrar el conocimiento biomédico para generar, promover, o recuperar la salud. Por eso, queda en manos de los profesionales enfermeros el formarse en la realización de la técnica de estudio para poder incluirla en su práctica asistencial. Hecho

que se verá favorecido por los datos favorables que se arrojan de esta investigación.

#### **9.4 DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.**

Se realizó la difusión de la investigación presentando el proyecto en el XVI Congreso SemesCyL celebrado los días 13 y 14 de abril de 2023 en Ávila (Anexo VI). Dicho trabajo recibió el premio a la mejor comunicación oral enfermera dentro del congreso (Anexo VII).

La realización del Trabajo Fin de Máster sobre la canalización venosa periférica en el servicio de urgencias hospitalarias, ha permitido la difusión de los conocimientos adquiridos entre el resto de los profesionales sanitarios. Lo que, unido a los resultados satisfactorios de los mismos, ha despertado el interés acerca de la temática en los mandos intermedios del centro, que han facilitado la realización de un curso de formación para el personal de enfermería del servicio en el mes de abril, al que acudieron prácticamente la totalidad de las enfermeras del servicio (Anexo VIII).

Gracias a estas actividades, se encuentra programada la realización de un protocolo de actuación para la realización de la técnica descrita en el estudio, así como la continuación del mismo hasta conseguir una muestra representativa que permita realizar una inferencia con la población de estudio y las líneas de investigación futuras planteadas.

## 10 CONCLUSIONES

---

A continuación, se plantean las conclusiones extraídas del estudio, para responder a los objetivos planteados a la hora de realizar la investigación y se responde a la hipótesis formulada.

- Los recursos, tanto humanos (menos enfermeras) como materiales (menos intentos) del SUH, se ven reducidos gracias al empleo de la técnica ecoguiada para la canalización de accesos vasculares en pacientes DIVA estudiados.
- Se observa una disminución de la necesidad del número de intentos para realizar una canalización venosa periférica, con catéter corto, en pacientes DIVA que acuden al ser SUH en el periodo de estudio.
- El tiempo empleado para conseguir un acceso venoso periférico en el SUH a los pacientes DIVA incluidos en el estudio es menor con el uso de la técnica ecoguiada.
- Las localizaciones y el calibre de los accesos vasculares canalizados a los pacientes DIVA del servicio de urgencias durante el estudio son más adecuadas mediante la técnica ecoguiada.

En conclusión, se acepta la hipótesis formulada puesto que se ha podido observar como el uso de la técnica ecoguiada en pacientes con difícil acceso venoso, identificados con la escala A-DICAVE, mejora la canalización venosa periférica en los servicios de urgencias hospitalarias.

## 11 BIBLIOGRAFÍA

---

1. Martínez-Ortega C, Suarez Mier B, Del Río Pisabarro C, Cantero M, Llinas M. Prevención de complicaciones relacionadas con accesos vasculares de inserción periférica. Programa Flebitis Zero. Plan Nacional de resistencia Antibióticos. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). 2019.
2. Sociedad Española de Medicina Preventiva Salud Pública e Higiene. ESTUDIO EPINE-EPPS nº 31: 2021 Informe España. EPINE.es. 2021;1-89.
3. Rodríguez Calero MA, Miquel Rodríguez Calero CA. Definiendo la vía venosa periférica de difícil canalización y los factores de riesgo asociados. Revisión sistemática Defining the venous peripheral via of difficult canalization and risk factors associated. Systemic review. Med Balear. 2019;34(1):12-2018.
4. Aizpuri Martínez, Alfonso. Armenteros Yeguas V, Cabrerizo Chocero ML. Guía para el cuidado del acceso vascular en adultos. 2021. 1-128 p.
5. Díaz Gautier A, Domingo Pérez T, Pérez López R. Actuación de la Enfermera/o en el ámbito de los cuidados en situaciones de Urgencias y Emergencias. Instituto Español De Investigación Enfermera Y Consejo General De Enfermería De España. 2020. 7-60 p.
6. NNNConsult [Internet]. [citado 29 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.nnnconsult.com/>
7. Helm RE, Klausner JD, Klemperer JD, Flint LM, Huang E. Accepted but Unacceptable: Peripheral IV Catheter Failure. J Infus Nurs. 1 de diciembre de 2015;38(3):189-203.
8. Rodríguez Calero MA. Factores de riesgo de dificultad en la canalización venosa periférica en atención hospitalaria. Estudio caso-control multicéntrico. Universitat de les Illes Balears; 2016.
9. Rodríguez Calero MA, Blanco Mavillard I. Dificultad en la canalización de

vías periféricas: ¿existen factores de riesgo? Evidentia Revista enfermería basada en la evidencia, ISSN-e 1697-638X, Vol 14, Nº 1, 2017. 2004;14(1):21.

10. Blanco Mavillard I. "IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE MOVILIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA PREVENIR EVENTOS ADVERSOS ASOCIADOS AL CATÉTER VENOSO PERIFÉRICO". Universitat de les Illes Balears; 2021.
11. Blanco P. Ultrasound-guided peripheral venous cannulation in critically ill patients: a practical guideline. *Ultrasound J.* 1 de diciembre de 2019;11(1).
12. Rodríguez Calero MÁ, Martínez Moreno JJ, González Trujillo Antonio, Fernández Fernández ismael, González Fierro elena, Oyarbide Lasarte Roberto. Canalización de vías venosas periféricas difíciles y utilidad de técnicas ecográficas en un Servicio de Urgencias. *Metas de Enfermería.* junio de 2017;20.
13. de Negri DC, Avelar AFM, Andreoni S, Pedreira M da LG. Factores predisponentes para insucesso da punção intravenosa periférica em crianças. *Rev Lat Am Enfermagem.* noviembre de 2012;20(6):1072-80.
14. Yen K, Riegert A, Gorelick MH. Derivation of the DIVA score: a clinical prediction rule for the identification of children with difficult intravenous access. *Pediatr Emerg Care.* marzo de 2008;24(3):143-7.
15. Loon FHJ van, Puijn LAPM, Houterman S, Bouwman ARA. Development of the A-DIVA Scale: A Clinical Predictive Scale to Identify Difficult Intravenous Access in Adult Patients Based on Clinical Observations. *Medicine (Baltimore).* abril de 2016;95(16):e3428.
16. Salleras-Duran L, Fuentes-Pumarola C, Ballester-Ferrando D, Congost-Devesa L, Delclós-Rabassa J, Fontova-Almató A. Development, Diagnostic Sensitivity, and Prognostic Accuracy of the Adult-Difficult Venous Catheterization Scale for Emergency Departments. *J Emerg Nurs.* 2020;46(6):827-837.e2.
17. Blanco-Mavillard I, Bennasar-Veny M, De Pedro-Gómez JE, Moya-Suarez AB, Parra-García G, Rodríguez-Calero MÁ, et al. Implementation of a

- knowledge mobilization model to prevent peripheral venous catheter-related adverse events: PREBACP study-a multicenter cluster-randomized trial protocol. *Implement Sci.* 25 de julio de 2018;13(1).
18. Adhikari S, Schmier C, Marx J. Focused simulation training: Emergency department nurses' confidence and comfort level in performing ultrasound-guided vascular access. *J Vasc Access.* 1 de noviembre de 2015;16(6):515-20.
  19. Stolz LA, Cappa AR, Minckler MR, Stolz U, Wyatt RG, Binger CW, et al. Prospective evaluation of the learning curve for ultrasound-guided peripheral intravenous catheter placement. *J Vasc Access.* 1 de julio de 2016;17(4):366-70.
  20. Salleras-Duran L, Fuentes-Pumarola C. Cateterización periférica ecoguiada frente a la técnica tradicional. *Enferm Clin.* 2016;26(5):298-306.
  21. Marraco-Boncompte M, Lorente-Roda BI, Echamendi-Hernández M, Yagüe-Gastón A, Martínez-Arangoa 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).* 2019;36(2):53-7.
  22. Shaukat H, Neway B, Breslin K, Watson A, Poe K, Boniface K, et al. Utility of the DIVA score for experienced emergency department technicians. *Br J Nurs.* 23 de enero de 2020;29(2):S35-40.
  23. Riginal O, Muñoz-hermosín A, González-colomé D, Cosano-montes J, Díaz- B, Ruíz-rivas I, et al. Utilidad de la técnica de canalización venosa bajo control ecográfico | *Evidentia.* 2019;1-7.
  24. Gopalasingam N, Obad DS, Kristensen BS, Lundgaard P, Veien M, Gjedsted J, et al. Ultrasound-guidance outperforms the palpation technique for peripheral venous catheterisation in anaesthetised toddlers: a randomised study. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1 de julio de 2017;61(6):601-8.
  25. Olives Montse Guillaumet, García Isabel Fargues, Casacuberta Mireia Subirana, Serra Mont Bros. Teoría del cuidado humano. Un café con

- Watson. *Metas de enfermería*. 2005;8(2):28-32.
26. Soriano M de la V, Daza MB, Muñoz MD, Sánchez EL, Belmonte SM, Pérez EP. Estudio cuasiexperimental sobre la instauración de la técnica ecoguiada para canalización de accesos venosos difíciles en pediatría [Internet]. *Paraninfo Digital*. 2020 [citado 29 de octubre de 2021]. p. e32118v-e32118v. Disponible en: <http://www.ciberindex.com/index.php/pd/article/view/e32118v/e32118v>
  27. Blick C, Vinograd A, Chung J, Nguyen E, Abbadessa MKF, Gaines S, et al. Procedural competency for ultrasound-guided peripheral intravenous catheter insertion for nurses in a pediatric emergency department. *J Vasc Access*. 1 de marzo de 2021;22(2):232-7.
  28. Russell C, Mullaney K, Campbell T, Sabado J, Haut C. Outcomes of a Pediatric Ultrasound-Guided Short Peripheral Catheter Training Program and Hands-On Poultry Simulation Course. *J Infus Nurs*. 1 de julio de 2021;44(4):204-15.
  29. Tran QK, Flanagan K, Fairchild M, Yardi I, Pourmand A. Nurses and Efficacy of Ultrasound-Guided Versus Traditional Venous Access: A Systemic Review and Meta-Analysis. *J Emerg Nurs*. 1 de marzo de 2022;48(2):145-158.e1.
  30. Amick AE, Feinsmith SE, Davis EM, Sell J, Macdonald V, Trinquero P, et al. Simulation-Based Mastery Learning Improves Ultrasound-Guided Peripheral Intravenous Catheter Insertion Skills of Practicing Nurses. *Simul Healthc*. 1 de febrero de 2022;17(1):7-14.
  31. Davis EM, Feinsmith S, Amick AE, Sell J, McDonald V, Trinquero P, et al. Difficult intravenous access in the emergency department: Performance and impact of ultrasound-guided IV insertion performed by nurses. *Am J Emerg Med*. 1 de agosto de 2021;46:539-44.
  32. Rubiera-González R, González-García J, María Rodríguez-Suárez L. Canalización venosa periférica ecoguiada: características y complicaciones comparadas con técnica tradicional. *Rev española urgencias y emergencias*. 2022;87-92.

33. España G de. Ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud. BOE. 2003;(128).
34. Bam V, Diji AK-A, Asante E, Lomotey AY, Adade P, Akyeampong BA. Self-assessed competencies of nurses at an emergency department in Ghana. *African J Emerg Med Rev africaine la Med d'urgence*. marzo de 2020;10(1):8-12.
35. Benner P, Tanner CA, Chesla CA, Dreyfus HL, Dreyfus SE, Rubin J, et al. Expertise in Nursing Practice. *Expert Nurs Pract*. 13 de enero de 2021;
36. Axelsson C, Herrera MJ, Bång A. How the context of ambulance care influences learning to become a specialist ambulance nurse a Swedish perspective. *Nurse Educ Today*. febrero de 2016;37:8-14.
37. Nordén C, Hult K, Engström Å. Ambulance nurses' experiences of nursing critically ill and injured children: A difficult aspect of ambulance nursing care. *Int Emerg Nurs*. abril de 2014;22(2):75-80.
38. Valdez-Salinas X, Arana-Gómez B, García-Hernández M de L, Salgado-Guadarrama JD. Perfil del profesional de enfermería en urgencias. *Rev Salud y Cuid*. 2022;1(4):56.
39. Carrero Caballero MC. Actualización enfermera en accesos vasculares y terapia intravenosa. Madrid: DAE; 2017.
40. Cómo elegir el catéter adecuado – Enfermería Creativa [Internet]. [citado 14 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://enfermeriacreativa.com/2017/02/15/como-elegir-el-cateter-adecuado/>
41. Tortora GJ, Derrickson B. Principios de Anatomía y Fisiología. 13.<sup>a</sup> ed. Medical Panamericana; 2013.
42. (20+) Facebook [Internet]. [citado 15 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.facebook.com/EIDoctorEME/posts/533890027980128/>
43. (580) Pinterest [Internet]. [citado 15 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.pinterest.de/pin/3448137203035654/>

44. Bernáldez Domínguez P, Martos A. El ecógrafo: el fonendo del traumatólogo. Utilidad diagnóstica y terapéutica The ultrasound: The phonendo of the Orthopedic Surgeon. Diagnostic and therapeutic utility. Rev S And Traum y Ort. 2017;34(4):17-26.
45. Dietrich CF, Horn R, Morf S, Chiorean L, Dong Y, Cui X-W, et al. Ultrasound-guided central vascular interventions, comments on the European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology guidelines on interventional ultrasound. J Thorac Dis. septiembre de 2016;8(9):E851-68.
46. Tirado A, Nagdev A, Henningsen C, Breckon P, Chiles K. Ultrasound-guided procedures in the emergency department-needle guidance and localization. Emerg Med Clin North Am. febrero de 2013;31(1):87-115.
47. Schneider SO, Foguet i Vidal A, Campillo i López F. Derivaciones para la realización de ecografías en pediatría de atención primaria: utilidad de una guía de indicaciones clínicas. Acta Pediatr Esp. 2018;76(7-8):e93-7.
48. Kuensting LL, DeBoer S, Holleran R, Shultz BL, Steinmann RA, Venella J. Difficult venous access in children: taking control. J Emerg Nurs. septiembre de 2009;35(5):419-24.
49. Registered Nurses' Association of Ontario. Guía de buenas prácticas: acceso vascular. 2021.
50. Polit DF. Investigación científica en ciencias de la salud / Denise F. Polit, Bernadette P. Hungler ; traducción, Roberto Palacios martínez, Guillermina Féher de la Torre. 2000;
51. López JLG, Hernández PR. Quantitative versus qualitative research: methodological or ideological dichotomy? Index de Enfermería. julio de 2011;20(3):189-93.
52. Pujalte F, Jover R. Enfermería analítica: perfil observacional y experimental del cuidado. Enfermería Basada en la Evid Investig Clínica Apl a las Ciencias la Salud. 2017;76-81.
53. Benner P. FROM NOVICE TO EXPERT EXCELLENCE AND POWER IN

- CLINICAL NURSING PRACTICE. AJN, Am J Nurs. diciembre de 1984;84(12):1479.
54. Productos y Servicios / Publicaciones / Publicaciones de descarga gratuita [Internet]. [citado 4 de octubre de 2021]. Disponible en: [https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es\\_ES&c=INESeccion\\_C&cid=1259944485770&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLaYout&param1=PYSDetalleFichaIndicador&param3=1259937499084](https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259944485770&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLaYout&param1=PYSDetalleFichaIndicador&param3=1259937499084)
  55. Portal Web [Internet]. [citado 27 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.diputacionavila.es/la-provincia/nuestros-pueblos/municipios/0/>
  56. Área de influencia | Complejo Asistencial de Ávila [Internet]. [citado 19 de abril de 2022]. Disponible en: [https://www.saludcastillayleon.es/CAAvila/es/area-influencia#Area\\_de\\_influencia](https://www.saludcastillayleon.es/CAAvila/es/area-influencia#Area_de_influencia)
  57. Urgencias Hospitalarias atendidas | Datos Abiertos | Junta de Castilla y León [Internet]. [citado 19 de abril de 2022]. Disponible en: <https://datosabiertos.jcyl.es/web/jcyl/set/es/salud/urgencias-hospitalarias-atendidas/1285114487305>
  58. Martínez-González MA 1957-, Sánchez-Villegas A, Toledo Atucha E, Faulín FJ. Bioestadística amigable. 2020;
  59. Calculadora [Internet]. [citado 27 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.imim.es/ofertadeserveis/software-public/granmo/>
  60. Salleras-Duran L, Fuentes-Pumarola C. Cateterización periférica ecoguiada frente a la técnica tradicional. Enferm Clin. 20 de febrero de 2016;26(5):298-306.
  61. Zimmermann P, Pittet LF, Finn A, Pollard AJ, Curtis N. Should children be vaccinated against COVID-19? Arch Dis Child. marzo de 2022;107(3):e1.
  62. Martínez CM, Suárez MG, Gómez AJ, Barrios AP, García MAM, Rodríguez PG. Canalización eco-guiada de vías venosas centrales de acceso periférico y vías arteriales por personal de enfermería. TIEMPOS

ENFERMERÍA Y SALUD. 2017;1(3):41-3.

63. Fernández Fernández I. Validación de la escala EZ-DIVA. 2019.
64. Borchert E, Lacassie HJ, Concha M, Rattalino M, Lema G. Caso Clínico Acceso venoso difícil en pediatría.
65. Asociación española de pediatría. Documentos técnicos de la AEP [Internet]. [citado 13 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.aeped.es/aep/institucional>
66. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento y salud. Geriatrika. 2021;56(1):38-43.
67. Flores-Ruiz E, Miranda-Novales MG, Villasís-Keever MÁ, Flores-Ruiz E, Miranda-Novales MG, Villasís-Keever MÁ. El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada. Estadística inferencial. Rev Alerg México. 1 de julio de 2017;64(3):364-70.
68. Taype-Huamaní W, Chucas-Asencio L, De La Cruz-Rojas L, Amado-Tineo J. Tiempo de espera para atención médica urgente en un hospital. An la Fac Med. 2019;80(4):438-42.
69. Gosselin É, Lapré J, Lavoie S, Rhein S. Cost-effectiveness of introducing a nursing-based programme of ultrasound-guided peripheral venous access in a regional teaching hospital. J Nurs Manag. 1 de julio de 2017;25(5):339-45.
70. Davis EM, Feinsmith S, Amick AE, Sell J, McDonald V, Trinquero P, et al. Difficult intravenous access in the emergency department: Performance and impact of ultrasound-guided IV insertion performed by nurses. Am J Emerg Med. 1 de agosto de 2021;46:539-44.
71. Marín-León I, Briones-Pérez de la Blanca E, Romero-Alonso A, García-Aguilar R. Guía de práctica clínica sobre terapia Intravenosa con dispositivos no permanentes en adultos TT - [Clinical practice guideline on intravenous therapy with temporary devices in adults]. 2014.
72. Rodríguez Calero MÁ, Martínez Moreno JJ, González Trujillo A, Fernández Fernández I, González Fierro E, oyarbide lasarte R. Canalización de vías

venosas periféricas difíciles y utilidad de técnicas ecográficas en un Servicio de Urgencias. *Metas de Enfermería*. junio de 2017;20(5):4-9.

73. Abe-Doi M, Murayama R, Komiyama C, Tateishi R, Sanada H. Effectiveness of ultrasonography for peripheral catheter insertion and catheter failure prevention in visible and palpable veins. *J Vasc Access*. 1 de enero de 2023;24(1):14-21.
74. Urra Eugenia M, Jana Alejandra A, García Marcela V. ALGUNOS ASPECTOS ESENCIALES DEL PENSAMIENTO DE JEAN WATSON Y SU TEORÍA DE CUIDADOS TRANSPERSONALES. *Cienc y enfermería*. 2011;17(3):11-22.

## 12 ANEXOS.

### 12.1 ANEXO I: INFORME DEL COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN CON MEDICAMENTO

Gerencia de Asistencia Sanitaria de Ávila  
Avda. Juan Carlos I, S/N  
05071 ÁVILA  
Teléf. 920 35 80 00 - 01  
Fax 920 35 80 64



#### INFORME DEL COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN CON MEDICAMENTOS

D. Luis E. Blanco Montagut, Secretario Técnico del CEIm del Área de Salud de Ávila

#### CERTIFICA

Que este Comité ha evaluado la propuesta del Proyecto de Investigación:

**TÍTULO** "El uso del ecógrafo frente a la técnica tradicional en la canalización venosa periférica en urgencias."

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** D<sup>a</sup> Mercedes Peralta Gamez. Servicio de Urgencias.

**CENTRO:** Hospital Nuestra Señora de Sonsoles.

#### HACE CONSTAR QUE:

1º En la reunión celebrada el día 21 de diciembre de 2022, acta 10/2022 se decidió emitir el informe correspondiente al estudio de referencia.

2º En dicha reunión se cumplieron los requisitos establecidos en la legislación vigente y en la Orden de 11 de marzo de 1994, de la Consejería de Sanidad y Bienestar Social de la Junta de Castilla y León

3º El CEIm tanto en su composición como en los PNT cumple con las normas de BPC (CPMP/ICH/E6 R2)

4º La composición actual del CEIm es la que figura en el Anexo I.

y considera que,

- Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio.
- La capacidad del Investigador y sus colaboradores, son apropiados para llevar a cabo el estudio.
- Se cumplen los preceptos éticos formulados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos y en sus posteriores revisiones, así como aquellos exigidos por la normativa aplicable en función de las características del estudio.

Y para que conste donde proceda, este CEIm informa favorablemente a la realización de dicho estudio.

Ávila a 21 de diciembre de 2022



GASAV/2022/29

**Anexo I.**

**Presidente:**

D. Jesús Martín García Servicio de Nefrología. CAA

**Vicepresidente:**

D. José Enrique Aliés Martínez Servicio de Oncología Médica. CAA

**Secretario Técnico:**

D. Luis E. Blanco Montagut Médico de Familia GAS de Ávila

**Vocales:**

Dª Sara Teodosia Sáez Jiménez Servicio de Hostelería y SS.BG. CAA

Dª Carmen Hermoso Martínez Servicio de Farmacia Hospitalaria. CAA

D. Carlos Elvira Verdugo Licenciado en Derecho. CAA

D. Arturo Quesada Olmo Servicio Informático. Complejo Asistencial de Ávila.

D. Saturno Vega Quiroga Investigador.

Dª Marta Velasco González Farmacología Clínica.

D. César de la Hoz González Servicio de Medicina Preventiva. CAA

Dª Ana Mª González Fernández Servicio de Cirugía General. CAA

D. José Manuel Barragán Casas Servicio de Medicina Interna. CAA

Dª Vanesa Ferrandis Tebar Servicio de Farmacia GAS de Ávila

Dª Raquel Hernández Pedraza Enfermera GAS de Ávila

Dª Ana Rosa Pedrita Sanz Coordinadora Voluntariado AECC Ávila.

D. Alberto García Cabello Médico de Familia GAS de Ávila.

Dª Mª Isabel Reda Rueda Servicio de Hematología CAA de Ávila

D. Tomás González Jiménez. Administrativo GAS de Ávila

Ávila a 21 de diciembre de 2022

EL SECRETARIO TÉCNICO DEL CEIm



## 12.2 ANEXO II: FORMULARIO DE RECOGIDA DE DATOS.

- **Código de profesional.**
- **Visualización de venas\***
  - Se visualizan correctamente. (Vale 0)
  - Las venas que se ven son venas torcidas y fias, pueden ser aptas para punción con catéteres de poco calibre (22G o inferior) (Vale 1)
  - No se visualiza ninguna vena apta para la punción. (Vale 2)
- **Palpación de venas\***
  - Se palpan correctamente. (Vale 0)
  - Las venas que se palpan son venas torcidas y fias, pueden ser aptas para punción con catéteres de poco calibre (22G o inferior) (Vale 1)
  - No se palpa ninguna vena apta para la punción. (Vale 2)
- **Historia de dificultad de punción.\***
- Que el paciente refiera que ya sufre historial de dificultad o que es conocido por el profesional.
- No (Vale 0)
- Sí (vale 1)
- **Sexo\***
  - Hombre
  - Mujer
- **Edad\***
- **Motivo de consulta\***
- **Zona de la urgencia\***
  - Consultas
  - Boxes
  - Recu
  - Box de Pediatría
  - Trauma
  - Hospital de día
  - Pasillo
- **Nivel de triaje\***
  - I
  - II
  - III
  - IV
  - V
  - No lo se
- **Tipo de técnica\***
  - Tradicional
  - Ecoguiada
  - Ecodirigida
- **Colocación de la Sonda\***
  - Longitudinal
  - Transversal
  - Ninguna
- **Éxito\***
  - SI
  - NO
- **Número de intentos\***
- **Número de enfermeras que lo intentan\***
- **Tiempo que se invierte en la técnica\***
  - A contar desde que se Está a pie de cama con el material preparado hasta que se fija el acceso vascular o se decide otra alternativa por no tener éxito.  
Poner solo valor numérico, para 1 minuto y 20 segundos poner= 1,2.
- **Zona de canalización\***
  - Mano
  - Antebrazo
  - Brazo
  - Flexura
  - Ninguna
- **Si identifica la vena que canalizó indíquelo**
- **Calibre del catéter\***
  - 24
  - 22
  - 20
  - 18
  - 16
  - Ninguno
- **Factores que influyen en paciente**
  - **DIVA\***
    - Adicción a drogas
    - Tratamiento quimioterápico
    - IMC elevado
    - Hipotensión
    - Edemas
    - Solo un MS disponible
    - Hematomas
    - Quemaduras
    - Hipovolemia
    - Edad avanzada.
    - Paciente pediátrico
    - Ninguno de los anteriores

## 12.3 ANEXO III: CONFORMIDAD DE LA DIRECCIÓN DEL CENTRO

Gerencia de Asistencia Sanitaria de Ávila  
Avda. Juan Carlos I, S/N  
05071 ÁVILA  
Teléf. 920 35 80 00 - 01  
Fax 920 35 80 64



### CONFORMIDAD DE LA DIRECCIÓN DEL CENTRO

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> ISABEL MARTIÑO DIAZ, GERENTE DE ASISTENCIA SANITARIA DE ÁVILA, VISTA LA AUTORIZACIÓN DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CON MEDICAMENTOS (CEIm) DEL ÁREA DE SALUD DE ÁVILA,

### CERTIFICA

Que conoce la propuesta realizada por D<sup>a</sup> Mercedes Peralta Gamez, Servicio de Urgencias, para que se realice el Estudio titulado "El uso del ecógrafo frente a la técnica tradicional en la canalización venosa periférica en urgencias." en el que participará como Investigadora principal.

Que acepta la realización de dicho estudio en este Centro.

Lo que firma en Ávila, a 21 de diciembre de 2022

CAAV/2022/29

## 12.4 ANEXO IV: CONSENTIMIENTO INFORMADO POR ESCRITO

*TÍTULO DEL ESTUDIO: El uso del ecógrafo frente a la técnica tradicional en la canalización venosa periférica en urgencias.*

YO (nombre y apellidos) .....

He recibido suficiente información sobre el estudio. Las enfermeras que me han atendido me han explicado detenidamente el estudio y han contestado a todas mis preguntas.

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio cuando quiera y sin tener que dar explicaciones y sin que ello repercuta sobre mis cuidados médicos

Recibiré una copia firmada y fechada de este documento de consentimiento informado.

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

Firma del participante

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Firma del investigador

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Firma del representante legal, familiar o persona vinculada

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Firma del investigador

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## 12.5 ANEXO V: HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE.

### HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE

**TÍTULO DEL ESTUDIO:** *El uso del ecógrafo frente a la técnica tradicional en la canalización venosa periférica en urgencias.*

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Mercedes Segunda Peralta Gámez<sup>1</sup>

SERVICIO DE URGENCIAS. COMPLEJO ASISTENCIAL DE ÁVILA. GERENCIA DE ASISTENCIA SANITARIA DE ÁVILA.

#### **Introducción. -**

Nos dirigimos a usted para informarle sobre un estudio de investigación experimental en el que se le invita a participar. El estudio ha sido aprobado por el Comité de Ética de Investigación con medicamentos. Nuestra intención es que usted reciba la información correcta y suficiente para que pueda decidir si acepta o no la participación en este estudio. Para ello lea esta hoja informativa y nosotros le aclararemos las dudas que puedan surgir.

Un gran número de los pacientes que acuden al servicio de urgencias presentan un acceso vascular dificultoso, lo que impide a las enfermeras realizar extracciones sanguíneas y canalizar vías de forma fácil y fluida. La técnica tradicional para realizar dichas técnicas es la visualización y palpación de la vena a puncionar tras la colocación de un torniquete. Gracias a la formación continua de nuestros profesionales, se han desarrollado nuevas técnicas de visualización de venas no palpables a través de un ecógrafo.

**Objetivo. -** El objetivo del presente estudio, al que se le invita participar, es la comprobación de los beneficios que tiene el uso del ecógrafo para canalizar las vías periféricas.

**Métodos. -** Se ha identificado la necesidad de canalización de una vía venosa periférica y se le ha identificado como paciente con acceso venoso dificultoso. Por ello la enfermera responsable de realizar la técnica llevará a cabo un registro de la misma, del tipo de dispositivo que canalice, el número de intentos, el lugar y el tiempo que le lleve realizarlo entre otros. Además, se registrará si la técnica ha sido realizada de forma tradicional (palpando la vena) o con el ecógrafo.

**Riesgos y molestias derivados de su participación en el estudio.** No se considera que este estudio represente ningún riesgo y las molestias son las inherentes a la canalización que se le ha prescrito.

**Beneficios posibles.** El estudio es posible que ayude a definir los beneficios de la técnica ecoguiada, tales como disminución del número de intentos, y por lo tanto disminución del número de pinchazos, menor tiempo necesario para realizar la técnica, lo que posibilitará la aplicación de tratamientos médicos intravenosos prescritos y la canalización de mejores accesos vasculares que no son palpables, de forma que sean más duraderos en el tiempo.

**Protección de datos y confidencialidad:**

Toda la información relacionada con el estudio es estrictamente confidencial y tratada según la ley española sobre el manejo de datos computarizados (L.O. 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales) Usted podrá ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición sobre esta base de datos poniéndose en contacto con el responsable de la misma (Enfermera Mercedes Segunda Peralta Gámez). El acceso a su información personal identificada queda restringido al médico del estudio/colaboradores, autoridades sanitarias, Comité de Ética de la Investigación y médico implicado en su cuidado clínico, cuando lo precisen, siempre manteniendo la confidencialidad de los mismos de acuerdo con la legislación vigente.

Los datos personales estarán codificados, de modo que únicamente los investigadores y las autoridades sanitarias autorizadas tendrán acceso al fichero que podría relacionar la clave de cada formulario individual con los datos personales correspondientes. En todo caso, el tratamiento de los datos personales seguirá la normativa vigente, especialmente la Ley Orgánica 3/2018 y la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. Los datos personales se recogerán en un fichero de investigación responsabilidad de la institución y se tratarán en el marco de su participación en este estudio.

Es posible que los datos se utilicen en publicaciones o comunicaciones a congresos científicos con el fin de ampliar conocimientos sobre los aspectos de la enfermedad y su prevención o tratamiento. En este caso los datos serán codificados y nunca se utilizará su información personal que pueda identificarle directamente.

Usted no verá modificado sus cuidados enfermeros y sus tratamientos habituales por participar o no participar en este estudio. Usted puede retirarse del estudio en cualquier momento si tener que aducir ninguna razón para ello y sin que ello suponga ninguna alteración en la cantidad y calidad de los cuidados que se le están ofreciendo en este momento.

**Contacto en caso de dudas:** Si durante su participación tiene alguna duda o necesite obtener más información, póngase en contacto con la enfermera Mercedes Segunda Peralta Gámez del Servicio de Urgencias del hospital Nuestra Sr. De Sonsoles, num. 920358000.

## 12.6 ANEXO VI. COMUNICACIÓN PRESENTADA EN XVI CONGRESO SEMESCYL



Mercedes S. Peralta Gámez



### El uso del ecógrafo en la canalización venosa periférica en urgencias.

Proyecto de investigación

Dirigido por la Dr. Montserrat Pérez Martí  
Universitat Rovira i Virgili.

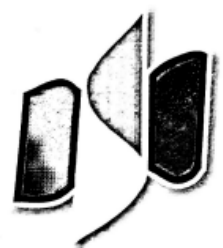


## 12.7 ANEXO VII. PREMIO MEJOR COMUNICACIÓN ORAL CIENTÍFICA ENFERMERÍA.





**12.8 ANEXO VIII. CURSO FORMATIVO MANEJO DEL ECOGRAFO.**


**MANEJO DEL ECOGRAFO  
POR PARTE ENFERMERIA  
EN EL SERVICIO DE  
URGENCIAS.**



**LUGAR SALA MULTIUSOS PLANTA -1**  
**INICIO 25/04/2023      FIN 25/04/2023**

**Curso / Taller**



**OBJETIVOS GENERALES**

APRENDER A REALIZAR LA CANALIZACION VENOSA PERIFERICA GUIADA POR ECOGRAFIA  
IDENTIFICAR SITUACIONES SUSCEPTIBLES DEL USO DEL ECOGRAFO.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

APRENDER EL MANEJO BASICO DEL ECOGRAFO.  
CONOCER LOS CONCEPTOS TEORICOS BASICOS DE LA ECOGRAFIA.  
APLICAR CONOCIMIENTOS APRENDIDOS EN EL MANEJO DE CANALIZACION VENOSA PERIFERICA Y OTRAS TECNICAS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS HOSPITALARIAS PARA ENFERMERIA

**METODOLOGÍA** Presencial

**PONENTES**

NEGRETE MUÑOZ, ANGELA  
PERALTA GAMEZ, MERCEDES SEGUNDA

**PROGRAMA**

Fecha / Hora	Lugar	Ponente	Contenido
25/04/23 09:00 / 11:00	SALA MULTIUSOS PLANTA -1	-ANGELA NEGRETE MUÑOZ -MERCEDES SEGUNDA PERALTA GAMEZ	-CONTENIDOS TEORICOS
25/04/23 11:00 / 11:30	SALA MULTIUSOS PLANTA -1		-DESCANSO
25/04/23 11:30 / 14:00	SALA MULTIUSOS PLANTA -1	-ANGELA NEGRETE MUÑOZ -MERCEDES SEGUNDA PERALTA GAMEZ	-TALLERES PRACTICOS -EXPLORACION VASCULARE -CANALIZACION VENOSA -PUNCION ARTERIAL -EXPLORACION VISCERAL
25/04/23 14:00 / 14:30	SALA MULTIUSOS PLANTA -1	-ANGELA NEGRETE MUÑOZ -MERCEDES SEGUNDA PERALTA GAMEZ	-RESOLUCION DE DUDAS Y TEST.