

# USO DE LA ECOGRAFÍA EN LA CANALIZACIÓN DE VÍAS VENOSAS DIFÍCILES: PROPUESTA DE MEJORA

Myriam Espina Sánchez

TRABAJO FIN DE GRADO 2019-20

Tutor: Antonio Martínez Oviedo

## RESUMEN

**INTRODUCCION:** El cateterismo venoso periférico es una de las técnicas más realizadas por el personal de enfermería y presenta tasas significativas de dificultad; esto conlleva retrasos, complicaciones y frustración en el profesional. Múltiples causas favorecen la presentación de vía venosa difícil (VVD) y para su predicción se dispone de escalas de identificación. Pese a haber diferentes estrategias para la canalización de VVD, estudiamos la canalización guiada por ultrasonidos como el método de elección más adecuado por su elevada tasa de éxito.

**OBJETIVO:** Conocer la relevancia de la canalización venosa periférica eco guiada ante VVD como mejora de la Calidad Asistencial.

**METODOLOGÍA:** ESe ha realizado una búsqueda bibliográfica a través de las bases de datos/buscadores: Pubmed, Dialnet, Science Direct y Google Scholar; combinando palabras clave con los operadores booleanos "AND" y "OR" y una búsqueda en revistas científicas. También se realizó una encuesta "ad hoc" al personal de enfermería del Servicio de Urgencias del Hospital Obispo Polanco analizando los resultados mediante el Software estadístico IBM® SPSS Statistics. En una evaluación futura se pretende medir los cambios producidos tras la implantación de la propuesta de mejora, mediante la encuesta inicial y el modelo Kirkpatrick.

**DESARROLLO:** En los resultados de la encuesta destaca en que el 100% de las Enfermeras desconocen la escala predictiva de acceso venoso difícil DIVA; un 36,8% desconoce la técnica de canalización eco guiada aunque un 47,4% tiene disposición a formarse y el 73,7% está "totalmente de acuerdo" en que su uso supondría un beneficio en la actividad asistencial. La máxima dificultad de canalización se encuentra en edades extremas de la vida. Se propone la implantación de una propuesta de mejora basada en un programa formativo y un protocolo de actuación ante VVD.

**CONCLUSION:** Las dificultades presentadas en el Servicio muestran la necesidad de implantar un programa formativo de canalización eco guiada y un protocolo que incluya las escalas DIVA y A-DIVA, como mejora del manejo de VVD.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Peripheral venous catheterization is one of the techniques most performed by nursing staff and presents significant difficulty rates; this leads to delays, complications and frustration in the professional. Multiple causes favor the presentation of difficult intravenous access (DIVA) and identification scales are available for their prediction. Despite having different strategies for DIVA cannulation, we studied ultrasound (US) guidance as the most appropriate method of choice due to its high success rate.

**AIM:** To know the relevance of the US-guided peripheral venous canalization before DIVA as an improvement in the Quality of Care.

**METHODS:** A bibliographic search was carried out through the databases/search engines: Pubmed, Dialnet, Science Direct and Google Scholar; combining keywords with the Boolean operators "AND" and "OR" and a search in scientific journals. An "ad hoc" survey was also carried out on the nursing staff of the Emergency Service of the Obispo Polanco Hospital, analysing the outcomes using the IBM® SPSS Statistics statistical software. In a future evaluation, the aim is to measure the changes produced after the implementation of the improvement proposal, through the initial survey and Kirkpatrick's model.

**DEVELOPMENT:** The outcomes of the survey it stands out that 100% of the nurses don't know the DIVA prediction scale; 36.8% unaware of the US-guided cannulation technique although 47.4% are willing to train and 73.7% are "totally in agreement" in its use would be a benefit in healthcare activity. The most difficult cannulation is found in extreme ages of life. We propose the implementation of an improvement proposal based on a training program and an action protocol for DIVA.

**CONCLUSIONS:** The difficulties encountered in the Service, show the need to implement a training program for US-guided cannulation and a protocol that includes "DIVA" and "A-DIVA" scales, to improve the management of DIVA.

## KEY WORDS

Catheterization peripheral; dificultades; emergency service; intravenous access; ultrasonography; venous catheter

# Trabajo Fin de Carrera

## INTRODUCCIÓN

El cateterismo venoso periférico es una de las técnicas más realizadas por el personal de enfermería para la administración de suero-terapia, medicación, hemoderivados, nutrición parenteral o incluso monitorización hemodinámica. Diversos estudios calculan que un 70-80% de los pacientes hospitalizados<sup>1,2</sup> y un 90% de los pacientes atendidos en los Servicios de Urgencias, necesitarán un catéter venoso periférico (CVP)<sup>3</sup>.

Se estima que un 35% de los pacientes que acuden al Servicio de Urgencias presentan dificultades a la hora de canalizar un CVP<sup>4</sup>. En otros estudios las cifras se calculan como tasas de éxito, dando datos como que en un 65-86% de los pacientes pediátricos y adultos, la canalización es exitosa<sup>5</sup>. La Vía Venosa Difícil (VVD) es aún más frecuente en niños. Estudios sobre población pediátrica cifran las tasas de éxito de canalización en el primer intento entre un 50-83 %, un 9% requirió más de 4 intentos de canalización y en otro estudio el promedio de intentos fue de 2,2 punciones<sup>6</sup>.

Pese a la heterogeneidad de resultados que podemos encontrar en la bibliografía disponible, la mayoría de autores coinciden en la importancia del éxito en la canalización. Este depende de múltiples factores y de la condición física en la que se encuentre el paciente, el fracaso a la hora de insertar un CVP conlleva demoras en el diagnóstico y tratamiento, a la vez que supone un mayor número de punciones o procedimientos invasivos como la inserción de Catéter Venoso Central (CVC), Catéter Central de Inserción Periférica (PICC), acceso intraóseo... con las molestias y dolor que eso conlleva para el paciente y que a su vez pueden aumentar exponencialmente el riesgo de complicaciones para su salud. Su fallo también supone una sensación de frustración para el profesional<sup>1,2</sup>.

Aunque no hay una definición única consensuada, de manera general la mayoría de los estudios califica la VVD como: 2 fallos repetidos a la hora de canalizar una vena mediante métodos tradicionales<sup>7,8</sup>. La técnica tradicional de punción venosa se entiende como: la visión y palpación del vaso, tras la colocación de un torniquete compresivo por encima del área de punción (5-10 cm), la aplicación de alcohol y

mantener el miembro en declive favorecen la dilatación y palpación de la vena<sup>8,9</sup>.

Las cifras de pacientes que presentan dicha condición varían de entre un 11,8% y un 59,3%<sup>3</sup>. Las causas que favorecen en los pacientes presentar una VVD son numerosas, y así las recoge la literatura. En un estudio realizado sobre 51 pacientes en el Servicio de Urgencias del Hospital de Manacor en Mallorca, los resultados sobre factores asociados a VVD revelaron, que ante la técnica de canalización se presentaron las siguientes dificultades: venas no palpables (72,6%), venas no visibles y antecedentes de acceso venoso difícil (66,7 %), fracaso en más de 2 intentos de canalización (49%). En cuanto a condiciones crónicas del paciente los factores más frecuentes fueron: obesidad (45,1%), quimioterapia (29,4%) y diabetes mellitus (23,5%); y como situación aguda la más habitual fue la hipotensión (29,4%)<sup>7</sup>.

Múltiples artículos además de coincidir en estas causas, apuntan al diámetro de la vena, ingreso o intervención reciente, insuficiencia renal, enfermedad de células falciformes, patologías vasculares, quemaduras, abuso de drogas intravenosas (IV), shock, uso continuado de fármacos IV, edema periférico, hipotermia o deshidratación, ansiedad, morfología, raza, sexo y edades extremas de los pacientes y de manera externa la experiencia del sanitario; todas ellas como factores que favorecen la VVD<sup>1-3,5,8,9</sup>. En pacientes pediátricos influye el pequeño calibre de los vasos, que poseen más cantidad de tejido graso subcutáneo y más elasticidad en la piel, en comparación con los adultos<sup>10</sup>.

Yen K et al.<sup>11</sup> establecieron una escala predictiva de identificación de accesos intravenosos difíciles en pediatría (DIVA), en ella se puntúan factores propios del paciente para conocer la probabilidad de fallo en el primer intento de canalización (ANEXO 1). Otros autores han adaptado la escala para su uso en adultos (Escala de acceso intravenoso difícil para pacientes adultos: "A-DIVA Scale") (ANEXO 2), con la intención de identificar a los pacientes que puedan presentar dificultades a la hora de canalizar un acceso venoso, y utilizar métodos de ayuda que favorezcan la inserción del CVP<sup>2</sup>.

Frente a la técnica tradicional de canalización, existen diferentes estrategias para facilitar la introducción de CVP en pacientes con VVD<sup>8</sup>:

# Trabajo Fin de Carrera

- Calentar la zona de punción: mediante sistema eléctrico o aplicando compresas o líquidos calientes.

- Aplicación de nitroglicerina tópica: en crema o spray.

- Infundir suero en venas de pequeño calibre.

- Avanzar con suero cuando el catéter no avanza correctamente. En cuanto a dispositivos no invasivos podemos encontrar:

- Ultrasonidos o ecógrafo: ofrece imágenes en alta resolución de vasos y tejidos y las muestra en una pantalla. Tiene la opción de efecto Doppler color y espectral, que muestra la velocidad del flujo sanguíneo, además permite estimar el diámetro del vaso<sup>12</sup>.

- Dispositivos de luz infrarroja: genera una imagen a tiempo real de los vasos sanguíneos superficiales y la proyecta sobre la piel (estudios sobre población pediátrica)<sup>10,13</sup>. (ANEXO 3)

- Dispositivos de transiluminación: emite una luz que destaca las venas; se puede adecuar a 2 frecuencias de longitud de onda (3 mm o 6 mm de profundidad)<sup>13</sup> (ANEXO 3).

Sobre estos dispositivos, la literatura existente destaca sobremanera en el uso del ecógrafo. Múltiples estudios han evidenciado una mejor eficacia, eficiencia y certeza de la técnica de canalización eco guiada frente a los métodos tradicionales, suponiendo un beneficio en el procedimiento del acceso intravascular<sup>14</sup>.

Keyes LE et al<sup>15</sup>, publican en 1999 el primer estudio sobre el uso del ecógrafo en la inserción de CVP en pacientes con acceso venoso difícil; atribuyendo a la técnica una tasa de éxito del 91% (73% en el primer intento de canulación). Constantino TG et al<sup>16</sup>, cifran aciertos en un 97%, frente al 33% con el método convencional (el

estudio incluyó adultos con antecedentes de acceso dificultoso y tras 3 intentos fallidos de canalización).

Los estudios apuntan a que el nivel de éxito en la canalización eco guiada por ultrasonido frente a la técnica convencional, es superior al 80% en pacientes con VVD y las complicaciones presentadas suponen menos del 10%<sup>17,18</sup>.

• Visualización directa de vasos y estructuras adyacentes, favoreciendo la identificación de la mejor vena y evitando la punción indeseada de otras estructuras.
• Visualización de trombosis, válvulas, disección, ateroma o variaciones anatómicas.
• Permite cerciorarse de que la punta y/o cuerpo del catéter se encuentra en el vaso.
• Disminuye las complicaciones de la técnica tradicional.
• Disminuye el tiempo habitual para lograr una canalización exitosa desde la primera punción. Lo que se traduce en tiempo efectivo y una mayor eficiencia hospitalaria.
• Disminuye el número de intentos.
• Provoca menos dolor e incomodidad que mejora la satisfacción del paciente frente a la técnica tradicional.
• Reduce el riesgo de extravasación.
• Disminuye el gasto de material.

Tabla 1. Ventajas del uso del ecógrafo<sup>1, 9, 12, 17-19</sup>.

La siguiente tabla (Tabla 1) muestra las ventajas del uso del ecógrafo.

Un panel de expertos clínicos ha publicado recomendaciones basadas en evidencia internacional, sobre los beneficios de la canalización vascular guiada por ultrasonido (ANEXO 4) y (ANEXO 5)<sup>14</sup>. En este estudio nos hemos centrado solo en las conclusiones acerca del CVP, obviando las recomendaciones del resto de dispositivos (Tabla 2).

	Evidencia / Nivel de recomendación	Recomendación sugerida
Neonatos y niños	A / Fuerte	Debe examinarse el lugar más adecuado de acceso mediante ultrasonidos previamente a la punción.
	C / Fuerte	Utilizar la técnica eco guiada en la fosa antecubital (debiendo desechar la punción profunda ciega) y el tobillo.
Adultos	B / Fuerte	Valorar el uso del ecógrafo cuando se sospeche una VVD.
Coste- efectividad	A / Fuerte	Realizar la técnica eco guiada resulta beneficiosa clínicamente y es rentable económicamente.

Tabla 2. Recomendaciones sobre canalización vascular eco guiada<sup>14</sup>.

# Trabajo Fin de Carrera

En nuestro medio, el uso de la ecografía para canalizar vías venosas periféricas difíciles todavía es bastante limitado en la mayoría de centros, bien por falta de formación o por la no disponibilidad de equipos de ultrasonidos.

## OBJETIVOS

### GENERAL

Conocer la relevancia de la canalización venosa periférica eco guiada ante VVD como mejora de la Calidad Asistencial.

### ESPECÍFICOS

- Describir la situación actual del Servicio de Urgencias del Hospital Obispo Polanco frente a canalizaciones venosas periféricas difíciles.
- Averiguar si el Equipo de Enfermería dispone de conocimientos sobre la Escala Predictiva DIVA y sobre la Canalización Venosa Periférica Guiada por Ultrasonido.
- Conocer la sensación percibida que provoca a nivel emocional la VVD.
- Proponer un programa formativo sobre canalización eco guiada y un diagrama de proceso ante canalización de vías venosas periféricas como plan de mejora.

## METODOLOGÍA

Se ha realizado un estudio transversal descriptivo y se ha complementado a través de una búsqueda bibliográfica sistemática y manual, durante los meses de febrero a mayo de 2020 en las bases de datos/buscadores: Pubmed, Dialnet, Science Direct y Google Scholar, añadiendo filtros de búsqueda para acotar los resultados (Tabla 3).

Disponibilidad de texto:	Textos completos gratuitos.
Fechas de publicación:	Artículos publicados en los últimos 10 años.
Especies:	Referentes a humanos.
Idiomas:	Inglés y español.

Tabla 3. Filtros de búsqueda. Fuente: Elaboración propia.

Excepcionalmente se han utilizado artículos fuera del rango de fecha de publicación<sup>8,11,13,15,16</sup>, puesto que son los primeros publicados sobre el tema de estudio o muy relevantes en la literatura y nos ha parecido importante su inclusión en el trabajo.

La estrategia de búsqueda se ha realizado mediante el uso de las palabras clave: “Catheterization peripheral”, “Venous catheter”, “Intravenous access”, “Emergency service”, “Dificultades” y “Ultrasonography”; mediante una combinación de los operadores booleanos “AND” y “OR” (Tabla 4), (se ha evitado el “NOT” para no limitar en exceso la disponibilidad de artículos) y mediante búsqueda en revistas científicas (Tabla 5).

# Trabajo Fin de Carrera

BASE DATOS	COMBINACIÓN DE BÚSQUEDA	RESULTADO	ARTÍCULO SELECCIONADO
PubMed	"Catheterization peripheral" OR "Venous catheter" AND "Emergency service".	36	1 <sup>5</sup>
	"Catheterization peripheral" OR "Venous catheter" OR "Intravenous access" AND "Ultrasonography".	238	2 <sup>9,21</sup>
	"Catheterization peripheral" OR "Venous catheter" AND "Dificultades" OR "Intravenous access".	90	2 <sup>2,6</sup>
Dialnet	"Cateterización periférica".	14	2 <sup>7,17</sup>
	"Catéter venoso periférico".	40	1 <sup>18</sup>
Science Direct	"Ultrasonido en cateterización venosa periférica".	22	1 <sup>19</sup>
	"Catheterization peripheral ultrasound emergency service".	793	1 <sup>1</sup>
<b>TOTAL</b>		<b>1233</b>	<b>10</b>

Tabla 4. Resultados de búsqueda. Fuente: Elaboración propia.

REVISTAS CIENTÍFICAS	ARTÍCULO SELECCIONADO
Heart & Lung: The journal of cardiopulmonary and acute care.	1 <sup>3</sup>
The journal of vascular access.	1 <sup>4</sup>
Revista Científica de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias.	1 <sup>8</sup>
Academic emergency medicine: official journal of the Society for Academic Emergency Medicine.	1 <sup>10</sup>
Pediatric emergency care.	1 <sup>11</sup>
Journal of the American Society of Echocardiography: official publication of the American Society of Echocardiography.	1 <sup>12</sup>
Nursing.	1 <sup>13</sup>
Intensive care medicine.	1 <sup>14</sup>
Annals of emergency medicine.	2 <sup>15,16</sup>
The American journal of emergency medicine.	1 <sup>22</sup>
Medical Teacher.	1 <sup>20</sup>
Revista de la Facultad de Medicina Humana.	1 <sup>23</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>

Tabla 5. Resultados de búsqueda. Fuente: Elaboración propia.

# Trabajo Fin de Carrera

Para cribar los artículos que incluimos en el estudio, se han mantenido ciertos criterios de selección (Tabla 6).

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Artículos referentes al personal de enfermería.	Artículos que tratan exclusivamente los accesos intravenosos (centrales CVC y/o PICC) y/o arteriales.
Artículos en los que haya una relación entre el fallo de CVP y VVD.	Artículos duplicados.
Artículos sobre cualquier grupo etario.	Artículos que tratan una patología en concreto.
	Artículos que utilizan el ultrasonido para otras técnicas que no son la canalización venosa.

Tabla 6. Criterios de selección de artículos. Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de conocer la situación actual y opiniones del equipo de enfermería en el Servicio de Urgencias del Hospital Obispo Polanco (Teruel) se llevó a cabo un análisis mediante una encuesta (ANEXO 6) “ad hoc”, individual y anónima en soporte papel, tras pedir autorización al Responsable del Servicio (ANEXO 7). La encuesta se compone de diferentes variables en función de los datos que se deseaban medir (Tabla 7).

Nº ITEMS	TIPO DE PREGUNTA	VALOR DE RESPUESTA
3	Cuantitativa discreta.	Números enteros sin decimales.
1	Cualitativa politómica.	Ordinal de 1 a 6. Siendo: 1 = Máxima dificultad. 6 = Ninguna dificultad.
3	Cualitativa dicotómica.	Sí/No.
1	Pregunta abierta (cualitativa politómica).	No / Transiluminación / Infrarrojos / Otras técnicas.
6	Escala tipo Likert de 5 puntos (cualitativa politómica).	1 = Totalmente en desacuerdo. 2 = En desacuerdo. 3 = Ni de acuerdo / Ni en desacuerdo. 4 = De acuerdo. 5 = Totalmente de acuerdo.

Tabla 7. Características de la encuesta. Fuente: Elaboración propia.

# Trabajo Fin de Carrera

Se han determinado una serie de criterios de inclusión y exclusión para el uso de las encuestas en este estudio (Tabla 8).

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Enfermeras con experiencia $\geq 1$ mes en el Servicio.	Enfermeras con experiencia $\leq 1$ mes en el Servicio.
Enfermeras con cualquier tipo de contrato y jornada laboral.	

Tabla 8. Criterios de inclusión/exclusión encuestas.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados se han analizado mediante el Software estadístico IBM® SPSS Statistics. Las variables cuantitativas se han descrito con la media y la desviación estándar (DE) tras comprobar que cumplen “distribución normal” y mediante la mediana y el intervalo intercuartil (IQ) si no cumplen criterios de normalidad. Las cualitativas se han descrito mediante porcentajes y diagramas de sectores y barras.

En una segunda fase de este estudio, se propone un plan de mejora mediante un programa formativo y un diagrama de proceso en formato póster ante canalización de CVP con la intención de que pueda implantarse como un protocolo de actuación en la práctica rutinaria de la labor enfermera.

Pasada la implantación de la propuesta, se evaluaría el programa formativo realizado basándonos en el modelo Kirkpatrick, que valora el efecto de la formación en 4 niveles de evaluación, con ello mediríamos<sup>20</sup>:

1- Satisfacción de las Enfermeras ante el programa.

2- Aprendizaje conseguido (medir la mejora de habilidades, modificación de actitudes, adquisición de conocimientos...).

3- Grado de aplicación de la teoría en la práctica clínica.

4- Resultados observados de la aplicación del programa a largo plazo (mejora de resultados en los pacientes, técnicas más eficientes...).

También se re-evaluaría la situación del Servicio volviendo a realizar la encuesta inicial con la finalidad de medir si se han producido cambios tras el plan de mejora.

## DESARROLLO

### RESULTADOS

El Servicio de Urgencias actualmente cuenta en su plantilla con 21 profesionales de enfermería, en su gran mayoría mujeres. Se obtuvieron 19 encuestas lo que supone una participación del 90,48% sin exclusión de ninguna, ya que todos los cuestionarios rellenados han cumplido criterios de inclusión en el estudio.

La media de tiempo trabajado en el servicio de urgencias en meses es de 136,16 (DE=129,979). El número de fallos en la canalización de CVP en el primer intento supone una mediana de 0 (IQ=1) y solicitar ayuda a un compañero mediana 0 (IQ=0) (ANEXO 8).

A la hora de canalizar CVP el grupo etario que mayor dificultad ofrece es de 0 a 23 meses con un 84,2% de “máxima dificultad” y el grupo con menor problemática se da en edades de 19 a 64 años en los que en un 57,9% no presenta dificultad (Gráfico 1) (ANEXO 9).

El 100% del personal de enfermería desconoce la Escala Predictiva DIVA y un 63,2% tiene conocimientos sobre la técnica de canalización vascular eco guiada, aunque un 47,4% de los encuestados estarían dispuestos a formarse en dicha técnica, lo que significa que un 10,6% pese a tener conocimientos, tienen disposición a ampliar su formación. En el Gráfico 2 se describe el conocimiento sobre técnicas alternativas a la palpación y el uso de ultrasonidos siendo los dispositivos infrarrojos (10,5%) los más populares entre el personal (ANEXO 10).

# Trabajo Fin de Carrera

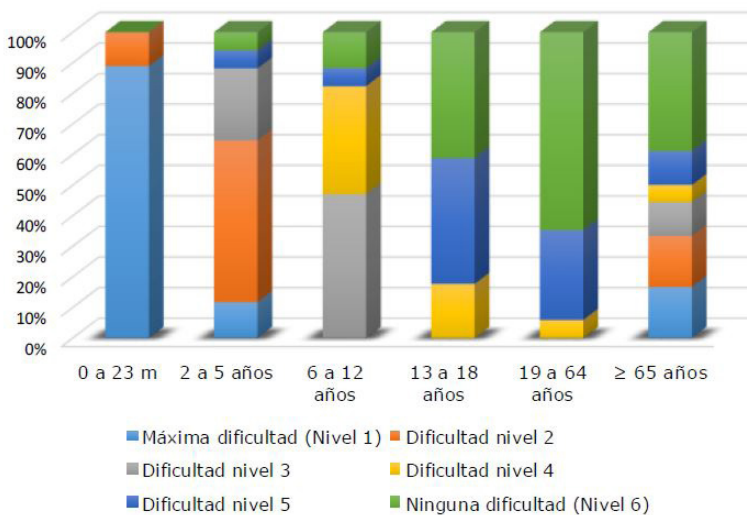


Gráfico 1. Resultados de dificultad de canalización por grupos etarios.

Fuente: Elaboración propia. Resultados SPSS Statistics.

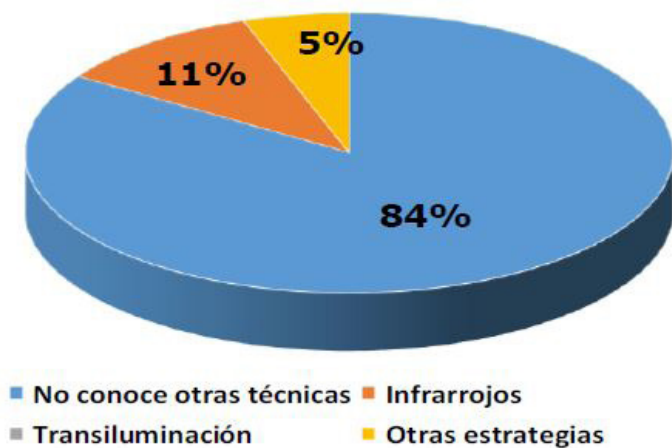


Gráfico 2. Conocimiento sobre otras técnicas alternativas a la palpación y el ultrasonido

Fuente: Elaboración propia. Resultados SPSS Statistics.

En cuanto a los ítems de conformidad la sensación de nervios/estrés al canalizar VVD en su mayoría es neutral (31,6%), aunque un 10,5% afirma estar “totalmente de acuerdo”. El 42,1% no se decanta sobre la sensación de inseguridad ante la canalización difícil, mientras que un 31,6% se sienten en “total desacuerdo”. Un 15,8% de los profesionales se frustra al tener que repetir una punción fallida. La opinión acerca del nerviosismo/estrés percibido en los pacientes/acompañantes que necesitan una segunda punción, varía del “ni de acuerdo/ni en

desacuerdo” al “totalmente de acuerdo” en los mismos porcentajes por cada opción (31,6%).

Destaca como “totalmente de acuerdo”: la disposición a utilizar el ecógrafo de la Unidad ante una VVD (63,2%) y la opinión de que la técnica eco guiada puede ser beneficiosa (73,7%) (Gráfico 3) (ANEXO 11).

## PROPUESTA DE MEJORA

Tras analizar los resultados de nuestra encuesta se ha visto la necesidad de dar a conocer a las Enfermeras la escala predictiva DIVA y A-DIVA e impartir formación sobre la canalización guiada por ultrasonidos.

Revisando bibliografía sobre canalización eco guiada en equipos de enfermería, encontramos un estudio en el que participaron enfermeras expertas en CVP mediante técnica tradicional, sin conocimientos prácticos sobre el uso del ultrasonido; en él se pudo comprobar la eficacia de éxito en la canalización tras realizar una pequeña formación esencial (Tabla 9).

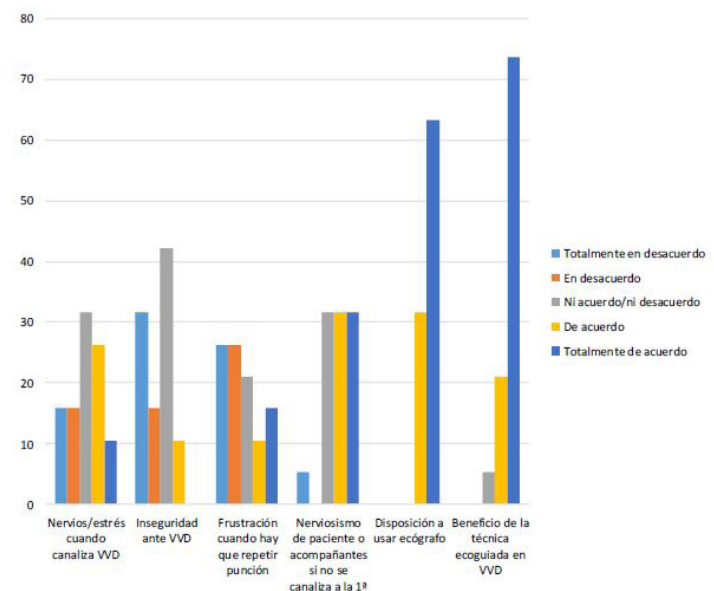


Gráfico 3: Resultados del nivel de acuerdo en afirmaciones planteadas.

Fuente: Elaboración propia. Resultados SPSS Statistics.



# Trabajo Fin de Carrera

Sesiones	Descripción de la actividad
1 hora Teórica	Conocimientos básicos del ecógrafo.
1 Práctica	Identificación de vasos con ecógrafo (en “eje corto” y “eje largo”) en un voluntario.
2 Prácticas	Intentos en un modelo simulado.

Tabla 9. Programa formativo sobre canalización eco guiada<sup>21</sup>.

Mediante este programa las enfermeras lograron tasas de éxito en el modelo simulado del 100% sin re-direccionar la aguja en la primera punción (en 10 punciones / enfermera)<sup>21</sup>. Otro estudio consiguió tasas de éxito del 76% con la técnica eco guiada frente a 56% con la tradicional, tras realizar un programa educativo durante solo 1 mes de duración (Tabla 10)<sup>22</sup>.

Actividad
• Formación teórica.
• Visualización de 1 vídeo demostrativo.
• 1 sesión práctica.
• “Certificación” tras 10 cateterizaciones exitosas en diferentes pacientes (bajo supervisión).

Tabla 10. Programa formativo sobre canalización eco guiada<sup>22</sup>.

Los estudios nos demuestran que con una breve formación, la técnica eco guiada es capaz de superar a la tradicional cuando nos encontramos ante un acceso venoso difícil, esto nos lleva a proponer un programa formativo transversal sobre canalización guiada por ultrasonidos, aplicable al personal de Enfermería del Servicio de Urgencias. En él se incluirá formación teórica y práctica como la impartida en los artículos consultados.

Basándonos en estudios anteriores, nuestra propuesta formativa es la de realizar un programa segmentado en 2 fases.

En una 1ª fase se tratarían aspectos básicos como:

o Formación teórica sobre el uso del ecógrafo y efecto Doppler color (tipos de trans-

ductores, ganancia, profundidad, ecogenicidad; anatomía específica de las zonas de punción, presentaciones atípicas estructurales...).

o Manejo del ecógrafo y práctica de identificación de vasos entre los asistentes e interpretación de imágenes de ultrasonido.

o Demostraciones de canalización eco guiada en tiempo real y mediante técnica transversal y longitudinal.

o Prácticas de canalización en modelo simulado (de bajo coste o artesanal) en ambos ejes.

La 2ª fase iría encaminada al reconocimiento de la especialización en la técnica eco guiada realizando:

o Al menos 10 canalizaciones reales supervisadas por un experto, que demuestren dominio en la práctica antes de proceder a darle autonomía a la Enfermera.

Puesto que un 63,2% de las Enfermeras ya disponen de conocimientos sobre la técnica, éstas solo realizarían la segunda parte del programa en los casos de negativa a realizar la formación completa. Así se pretende facilitar y asegurar la capacitación de todo el personal de enfermería.

Las oportunidades que presenta esta propuesta son la disposición del personal a formarse y que en el Servicio ya se cuenta de un Ecógrafo Marca: “Toshiba Xario™ 100 Platinum” para el uso por parte de los profesionales. Esto supone una ventaja económica en la propuesta de mejora, ya que se elimina el gasto en la adquisición de un aparato de ultrasonidos. Capacitar a las Enfermeras de Urgencias en el uso de canalización por ultrasonidos mejoraría su actuación ante VVD, disminuiría el tiempo de inicio de tratamiento y la permanencia de los pacientes en Urgencias, a la vez que aumentaría la satisfacción del paciente<sup>22</sup>.

Tras la adquisición de competencias en la técnica eco guiada por parte de las Enfermeras, se pretende incluir un protocolo de actuación basado en un proceso de identificación de VVD, con la finalidad de utilizar la técnica ecográfica para evitar punciones fallidas.

Tras indicación facultativa de acceso venoso periférico, se pone un torniquete al pa-

# Trabajo Fin de Carrera

ciente y se valora la visualización o palpación de venas a canalizar, en el caso de que no se vean o palpen, se pasan las escalas DIVA o A-DIVA estas nos darán una probabilidad de riesgo o fallo en la canalización. La recomendación es que se debería de utilizar la técnica eco guiada como método de mejora de la asistencia cuando la puntuación DIVA es  $\geq 4$  (50% de probabilidad de fallo 11) y la A-DIVA es  $>3$  (riesgo medio- alto 2), también se debería utilizar tras 2 intentos fallidos de acceso venoso (ANEXO 12).

Este proceso se colocaría en cada uno de los Box/Salas del Servicio en formato póster y junto a las escalas predictivas.

Las condiciones de aplicación del Protocolo son haber superado la 2ª fase de la formación de la técnica eco guiada y que el paciente se encuentre en un Nivel III de triaje (permite una atención dentro de los primeros 60 minutos desde su llegada) o superior. La media de tiempo total en el uso del ecógrafo es de 13 minutos, por lo que los pacientes triados como Nivel I (atención inmediata) y Nivel II (atención antes de los primeros 10 minutos) necesitarán de técnicas más rápidas como el acceso intraóseo, debido a la gravedad que presentan<sup>12,23</sup>.

## CONCLUSIONES

La canalización venosa periférica en pacientes con VVD es todo un reto para el personal de enfermería de nuestros hospitales, y sobre manera en los Servicios de Urgencias, donde la indicación facultativa de acceso venoso es muy alta. La efectividad del uso del ecógrafo para realizar canalizaciones eco guiadas

por ultrasonidos está ampliamente demostrada en la literatura, pero su uso es escaso. Por ello la importancia de que el personal de enfermería se forme en esta técnica.

Tras evaluar las dificultades presentadas en el Servicio de Urgencias de nuestro Hospital, creemos que es de suma importancia implantar un programa formativo de canalización eco guiada y aplicar de manera rutinaria un Protocolo que incluya las escalas DIVA y A-DIVA para mejorar el abordaje de las vías venosas difíciles por parte de enfermería.

Las limitaciones de este estudio han sido:

1. El estado de excepcionalidad sanitaria actual, puede hacer que los pacientes que acuden a las Urgencias del Hospital no sean los que habitualmente encontrábamos hace unos meses, provocando sesgos en los resultados del estudio.

2. El tamaño muestral de las encuestas es pequeño ( $n=19$ ), lo que puede no ofrecer una visión global y representativa del sector enfermero, por lo que planteamos que en un futuro este estudio pueda ampliarse al resto de Servicios del Hospital.

3. Debido a la heterogeneidad de resultados y escasa disponibilidad de estudios enfocados al uso del ecógrafo como herramienta de canalización venosa periférica, ha sido inviable la comparación entre otros artículos y nuestro trabajo.

La fortaleza ha sido la predisposición del equipo de enfermería y la Responsable del Servicio a la hora de colaborar en este estudio.

## CONFLICTO DE INTERESES

Se declara no presentar conflicto de intereses respecto al estudio realizado.

# Trabajo Fin de Carrera

## BIBLIOGRAFÍA

1. İsmailoğlu EG, Zaybak A, Akarca FK, Kıyan S. The effect of the use of ultrasound in the success of peripheral venous catheterisation. *Int Emerg Nurs*. 2015; 23(2):89-93. DOI: 10.1016/j.ienj.2014.07.010.
2. van Loon FH, Puijn LA, Houterman S, Bouwman AR. Development of the A-DIVA Scale: A Clinical Predictive Scale to Identify Difficult Intravenous Access in Adult Patients Based on Clinical Observations. *Medicine (Baltimore)*. 2016; 95(16):e3428. DOI: 10.1097/MD.0000000000003428.
3. Rodríguez MA, Blanco I, Morales JM, Fernández I, Castro E, de Pedro JE. Defining risk factors associated with difficult peripheral venous cannulation: a systematic review and meta-analysis. *Heart Lung*. 2020;1-14. DOI: 10.1016/j.hrtlng.2020.01.009.
4. Stolz LA, Stolz U, Howe C, Farrell IJ, Adhikari S. Ultrasound-guided peripheral venous access: a meta-analysis and systematic review. *J Vasc Access* 2015; 16 (4): 321-326. DOI: 10.5301/jva.5000346.
5. Carr PJ, Rippey JC, Cooke ML, Bharat C, Murray K, Higgins NS, et al. Development of a clinical prediction rule to improve peripheral intravenous cannulae first attempt success in the emergency department and reduce post insertion failure rates: the Vascular Access Decisions in the Emergency Room (VADER) study protocol. *BMJ Open* [revista en Internet]. 2016 [acceso 20 de marzo de 2020]; 6(2). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4762116/>.
6. Riker MW, Kennedy C, Winfrey BS, Yen K, Dowd MD. Validation and refinement of the difficult intravenous access score: a clinical prediction rule for identifying children with difficult intravenous access. *Acad Emerg Med*. 2011; 18(11):1129-34. DOI: 10.1111/j.1553-2712.2011.01205.x.
7. Rodríguez MA, Martínez JJ, González A, Fernández I, González E, Oyarbide R. Canalización de vías venosas periféricas difíciles y utilidad de técnicas ecográficas en un Servicio de Urgencias. *Metas Enferm*. 2017; 20(5): 4-9. DOI: 10.35667/MetasEnf.2019.20.1003081083
8. González N. Vía venosa difícil: estrategias. *Emergencias*. 2004; 16: 201-4.
9. van Loon FHJ, Buise MP, Claassen JJF, Dierick-van Daele ATM, Bouwman ARA. Comparison of ultrasound guidance with palpation and direct visualisation for peripheral vein cannulation in adult patients: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth*. 2018; 121(2):358-366. DOI: 10.1016/j.bja.2018.04.047.
10. Chapman LL, Sullivan B, Pacheco AL, Dralean CP, Becker BM. VeinViewer-assisted Intravenous catheter placement in a pediatric emergency department. *Acad Emerg Med*. 2011; 18(9):966-71. DOI: 10.1111/j.1553-2712.2011.01155.x.
11. 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*. 2008; 24(3): 143-7. DOI: 10.1097/PEC.0b013e3181666f32.
12. Troianos CA, Hartman GS, Glas KE, Skubas NJ, Eberhardt RT, Walker JD, et al. Guidelines for Performing Ultrasound Guided Vascular Cannulation: Recommendations of the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists. *J Am Soc Echocardiogr*. 2011; 24: 1291-318. DOI: 10.1016/j.echo.2011.09.021.
13. Krueger A. Need help finding a vein? *Nursing* 2007. 2007; 37(6): 39-41. DOI: 10.1097/01.NURSE.0000271810.56917.a0.
14. Lamperti M, Bodenham AR, Pittiruti M, Blaivas M, Augoustides JG, Elbarbary M et al. International evidence-based recommendations on ultrasound-guided vascular access. *Intensive Care Med*. 2012; 38: 1105-1117. DOI: 10.1007/s00134-012-2597-x.
15. Keyes LE, Frazee BW, Snoey ER, Simon BC, Christy D. Ultrasound-guided brachial and basilic vein cannulation in emergency department patients with difficult intravenous access. *Ann Emerg Med*. 1999; 34(6):711-4. DOI: 10.1016/s0196-0644(99)70095-8.
16. Costantino TG, Parikh AK, Satz WA, Fojtik JP. Ultrasonography-guided peripheral intravenous access versus traditional approaches in patients with difficult intravenous access. *Ann Emerg Med*. 2005; 46(5): 456-461. DOI: 10.1016/j.annemergmed.2004.12.026.

## Trabajo Fin de Carrera

17. Salleras L, Fuentes C. Cateterización periférica ecoguiada frente a la técnica tradicional. *Enferm Clin.* 2016; 26(5): 298-306. DOI: 10.1016/j.enfcli.2015.04.002.
18. Reichembach MT, Maciel A, Meier MJ, Pedrolo E. Efectividad de la ultrasonografía en la punción venosa periférica: revisión integradora. *Enferm glob [revista en internet]*. 2016 [acceso 20 de marzo de 2020]; 15(4). Disponible en: <http://hdl.handle.net/10201/51242>.
19. Bodenham A. Vascular access. *Rev Med Clin Condes.* 2017; 28(5):713-726. DOI:10.1016/j.rmcl.2017.10.002.
20. Frye AW, Hemmer PA. Program evaluation models and related theories: AMEE Guide No.67. *Med Teach.* 2012; 34: 288-299. DOI:10.3109/0142159X.2012.668637.
21. Erickson CS, Liao MM, Haukoos JS, Douglass E, DiGeronimo M, Christensen E et al. Ultrasound-guided small vessel cannulation: long-axis approach is equivalent to short-axis in novice sonographers experienced with landmark-based cannulation. *West J Emerg Med.* 2014; 15(7):824-30. DOI: 10.5811/westjem.2014.9.22404.
22. Bahl A, Pandurangadu AV, Tucker J, Bagan M. A randomized controlled trial assessing the use of ultrasound for nurse-performed IV placement in difficult access ED patients. *Am J Emerg Med.* 2016; 34: 1950-1954. DOI:10.1016/j.ajem.2016.06.098.
23. Vásquez R, Luna C, Ramos CM. El triage hospitalario en los servicios de emergencia. *Rev Fac Med Hum.* 2019; 19(1): 90-100. DOI 10.25176/RFMH.v19.n1.1797.

# Trabajo Fin de Carrera

## ANEXOS

### ANEXO 1

**DIVA score. Fuente: Referencia bibliográfica<sup>11</sup>.**

Predictor Variable	Scores		
Visibility	Visible = 0		Not visible = 2
Palpability	Palpable = 0		Not palpable = 2
Age	≥ 36 months = 0	12-35 months =1	< 12 months = 3
Prematurity	Not premature = 0		Premature = 3
Skin shade	Light = 0	Dark = 1	

Los pacientes con puntuación  $\geq 4$  tienen más del 50% de probabilidad de fallo en el primer intento de canalización intravenosa<sup>11</sup>.

### ANEXO 2

**A-DIVA scale. Fuente: Referencia bibliográfica<sup>2</sup>.**

Risk Factor	Definition	Additive Risk Score
Palpable appearance	Is it impossible to identify the target vein by palpating the upper extremity?	1
History of difficult intravenous access	Was it difficult to insert a peripheral intravenous catheter in the past?	1
Visual appearance	Is it impossible to identify the target vein by visualizing the upper extremity?	1
Unplanned indication for surgery	Is the patient at an emergency indication for surgery?	1
Diameter of the vein $\leq 2$ millimeters	Does the target vein have a diameter of at most 2 millimeters?	1

**A-DIVA score. Fuente: Referencia bibliográfica<sup>2</sup>.**

0–1 (low risk)
2–3 (medium risk)
4 plus (high risk)

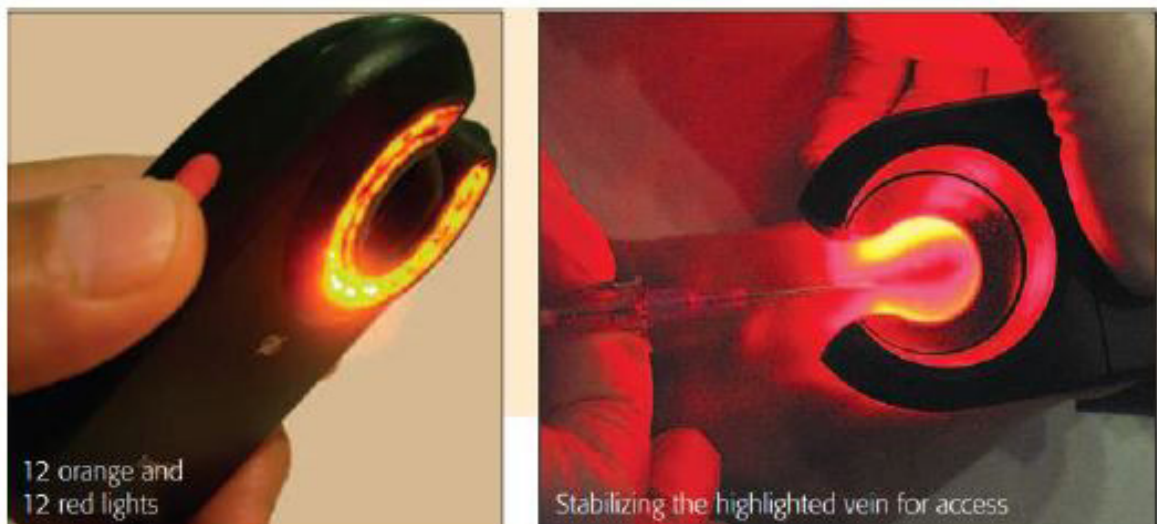
# Trabajo Fin de Carrera

## ANEXO 3

Dispositivo de luz infrarroja. Fuente: Referencia bibliográfica<sup>13</sup>.



Dispositivo de transiluminación. Fuente: Referencia bibliográfica<sup>13</sup>.



# Trabajo Fin de Carrera

## ANEXO 4

**Recomendaciones sobre acceso vascular por ultrasonido en neonatos y niños.**  
**Fuente: Referencia bibliográfica<sup>14</sup>.**

Ultrasound vascular access in neonates and children				
Domain code	Suggested definition	Level of evidence	Degree of consensus	Strength of recommendation
D4.SD1.S1-2	Ultrasound guidance should be routinely used for short- and long-term central venous access in children and neonates	A	Very good	Strong
D4.SD1.S3	Ultrasound vessel imaging with ultrasound assistance as “a minimum” should be routinely performed before internal jugular vein puncture in neonates	A	Very good	Strong
D4.SD1.S4	In neonates, ultrasound screening should be used before subclavian vein puncture. Ultrasound-guided puncture should be considered for catheterization using the supra-clavicular route, but this technique requires experienced operators	C	Some	Weak
D4.SD1.S5	Ultrasound vessel screening should be routinely used before femoral vein puncture. Ultrasound-guided femoral puncture is recommended to decrease inadvertent arterial puncture	B	Very good	Strong
D4.SD1.S6	Ultrasound guidance can be considered when difficult peripheral venous access is required in areas such as the antecubital fossa and ankle. Blind deep antecubital fossa puncture should disappear	C	Very good	Strong
D4.SD1.S7	Ultrasound-guided arterial catheterization improves first-pass success and should be used routinely in children and neonates	A	Very good	Strong
D4.SD1.S8	After central venous catheter placement in paediatric patients including neonates, the ultrasound equipment should remain easily accessible at the patient’s bedside to detect early life-threatening catheter-related complications such as pneumothorax, cardiac tamponade and hemothorax	B	Very good	Strong
D4.SD1.S9	There is no ideal site for cannulation in children; the best site should be determined after ultrasound examination	A	Very good	Strong

## ANEXO 5

**Recomendaciones sobre acceso vascular por ultrasonido en adultos y rentabilidad de uso.**

**Fuente: Referencia bibliográfica<sup>14</sup>.**

Ultrasound vascular access in adults				
Domain code	Suggested definition	Level of evidence	Degree of consensus	Strength of recommendation
D4.SD2.S1	Ultrasound guidance should be routinely used for short-term central venous access in adults	A	Very good	Strong
D4.SD2.S2	Ultrasound guidance should be routinely used for long-term central venous access in adults	A	Very good	Strong
D4.SD2.S3	PICCs should be routinely inserted at mid arm level by ultrasound guidance using micro introducer technique	A	Very good	Strong
D4.SD2.S4	Use of ultrasound guidance should be taken into consideration for any kind of peripheral intravenous line when difficult access is anticipated	B	Very good	Strong
D4.SD2.S5	Ultrasound-guided arterial catheterization improves first-pass success and should be used routinely in adults	A	Very good	Strong
D4.SD2.S6	Ultrasound can accurately detect pneumothorax and should be routinely performed after central venous catheter cannulation when the pleura could have been damaged	B	Very good	Strong
D4.SD2.S7	CEUS (contrast-enhanced ultrasound) is a valid method for detecting a central venous catheter tip in the right atrium	B	Very good	Strong
Cost-effectiveness of the use of ultrasound for vascular cannulation				
D5.S1-3	Ultrasound-guided vascular access has to be used because it results in clinical benefits and reduced overall costs of care makes it cost-effective	A	Very good	Strong

# Trabajo Fin de Carrera

## ANEXO 6

Encuesta Personal de Enfermería (1/2).

Fuente: Elaboración propia.

**A/A: del Personal de Enfermería del Servicio de Urgencias del Hospital Obispo Polanco de Teruel.**

*Estaría muy agradecida en que colaborasen en mi Trabajo Fin de Grado realizando esta encuesta individual y anónima. Si tienen alguna pregunta sobre este trabajo, pueden consultarme en el e-mail: [myesan87@gmail.com](mailto:myesan87@gmail.com).*

*Gracias por su aportación.*

*Atte. Myriam Espina Sánchez*

¿Cuántos meses lleva trabajando en la Unidad de Urgencias de este hospital? (Números enteros, sin decimales)

En la última semana ¿cuál es el número de fallos que ha tenido a la hora de canalizar vías venosas periféricas en el primer intento?

En la última semana ¿Cuántas veces ha pedido ayuda/apoyo a un compañero para canalizar una vía venosa difícil?

¿Cuál es la población que le supone mayor dificultad a la hora de canalizar una vía venosa? (Escriba por orden de dificultad en cada grupo de 1 a 6. Siendo: 1= Máxima dificultad a 6 = Ninguna dificultad)

0 a 23 meses	2 a 5 años	6 a 12 años	13 a 18 años	19 a 64 años	≥ 65 años
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

¿Conoce la Escala Predictiva de Vía Venosa Difícil (DIVA)? 

SI	<input type="text"/>
NO	<input type="text"/>

¿Tiene conocimientos sobre la técnica de canalización vascular eco guiada? 

SI	<input type="text"/>
NO	<input type="text"/>

Si la respuesta anterior ha sido NO ¿Estaría dispuesto a formarse en dicha técnica? 

SI	<input type="text"/>
NO	<input type="text"/>

¿Conoce alguna otra técnica o dispositivo alternativo a la palpación, que facilite la canalización de vías venosas difíciles? Si la respuesta es afirmativa, escriba cuales conoce. En caso de no conocer ninguna escriba: NO.

.....  
**CONTINUA AL REVERSO**



# Trabajo Fin de Carrera

## ANEXO 6

Encuesta Personal de Enfermería (2/2).

Fuente: Elaboración propia.

Marque con una X el nivel de acuerdo o desacuerdo según su parecer en las siguientes afirmaciones, siendo:

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

Siente nervios/estrés cuando se enfrenta a una canalización venosa difícil.

1	2	3	4	5

Se siente inseguro ante canalizaciones venosas difíciles.

1	2	3	4	5

Siente frustración cuando una canalización venosa no es posible en el primer intento y hay que repetir la punción.

1	2	3	4	5

Los pacientes/acompañantes se ponen más nerviosos/estresados cuando la canalización no se consigue en el primer intento.

1	2	3	4	5

Estaría dispuesto a utilizar como soporte a la técnica de palpación tradicional el ecógrafo de su Unidad, ante una canalización venosa difícil.

1	2	3	4	5

Piensa que la técnica eco guiada puede ser una ayuda beneficiosa ante una canalización venosa difícil.

1	2	3	4	5

# Trabajo Fin de Carrera

## ANEXO 7

**Solicitud de consentimiento para realizar encuesta.**

**Fuente: Elaboración propia.**

**25 de Marzo de 2020**

**A/A: del Responsable del Servicio de Urgencias  
del Hospital Obispo Polanco de Teruel.**

**Asunto:** Solicitud de consentimiento para aplicar encuesta para la realización de Trabajo de Fin de Grado (TFG).

Mi nombre es Myriam Espina Sánchez, soy estudiante de 4º Grado de Enfermería en la E.U.E de Teruel y estoy interesada en realizar mi TFG sobre la canalización periférica eco guiada, centrándome en el Servicio de Urgencias del Hospital Obispo Polanco de Teruel.

Me dirijo a usted para pedir su colaboración y autorización en la intención de realizar un cuestionario al personal de enfermería de su Unidad, cuya finalidad es realizar un proyecto de mejora de la calidad, y cuyos resultados regirán el rumbo del trabajo.

Las respuestas serán completamente anónimas por lo que no se dispondrá de ningún dato que pueda identificar a los encuestados, en cualquier caso los datos resultantes se tratarán de acuerdo a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de Diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

Entiendo que en estos momentos de emergencia sanitaria en los que nos encontramos, todo su tiempo está centrado en dirigir lo mejor posible el Servicio, solo le pediría que me concediese unos minutos para tomar su decisión, para ello adjunto el cuestionario para que pueda supervisarlos.

Si tiene alguna pregunta sobre este trabajo o sobre los resultados cuando los hubiera, puede consultarme en el e-mail: [myesan87@gmail.com](mailto:myesan87@gmail.com) en cualquier momento.

Agradezco su colaboración.

Atte. Myriam Espina Sánchez

# Trabajo Fin de Carrera

## ANEXO 8

**Resultados estadísticos descriptivos:** tiempo trabajado en Urgencias (en meses), nº fallos canalización CVP en primer intento, nº de veces que pide ayuda/apoyo a un compañero.

Fuente: Elaboración propia. Resultados SPSS Statistics.

Estadísticos				
		Tiempo trabajado en URG (meses)	Nº fallos canalización CVP en primer intento	Nº veces pide ayuda a un compañero
N Válido		19	19	19
Perdidos		0	0	0
Media		136,16	,47	,16
Mediana		120,00	,00	,00
Desviación estándar		129,979	,697	,375
Asimetría		,823	1,205	2,041
Error estándar de asimetría		,524	,524	,524
Curtosis		-,688	,328	2,410
Error estándar de curtosis		1,014	1,014	1,014
Percentiles	25	26,00	,00	,00
	50	120,00	,00	,00
	75	204,00	1,00	,00

	Válido	Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
<b>Tiempo trabajado en URG (meses)</b>	1	1	5,3	5,3	5,3
	2	1	5,3	5,3	10,5
	6	1	5,3	5,3	15,8
	12	1	5,3	5,3	21,1
	26	1	5,3	5,3	26,3
	30	1	5,3	5,3	31,6
	60	2	10,5	10,5	42,1
	72	1	5,3	5,3	47,4
	120	2	10,5	10,5	57,9
	144	2	10,5	10,5	68,4
	170	1	5,3	5,3	73,7
	204	1	5,3	5,3	78,9
	348	2	10,5	10,5	89,5
	360	2	10,5	10,5	100,0
	Total	19	100,0	100,0	
<b>Fallos canalización CVP en primer intento</b>	0	12	63,2	63,2	63,2
	1	5	26,3	26,3	89,5
	2	2	10,5	10,5	100,0
	Total	19	100,0	100,0	
<b>Cuántas veces pide ayuda a un compañero</b>	0	16	84,2	84,2	84,2
	1	3	15,8	15,8	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

# Trabajo Fin de Carrera

## ANEXO 9

### Dificultad de canalización por grupos etarios.

Fuente: Elaboración propia. Resultados SPSS Statistics.

Estadísticos									
		0 a 23 m	2 a 5 a		6 a 12 a		13 a 18 a	19 a 64 a	= ó + 65 a
N	Válido	18	17	17	17	17	18		
	Perdidos	1		2		2	2	2	1

			Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
0 a 23 meses	Válido	Dificultad máx	16	84,2	88,9	88,9
		Dificultad 2	2	10,5	11,1	100,0
		Total	18	94,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	5,3		
		Total	19	100,0		
2 a 5 años	Válido	Dificultad máx	2	10,5	11,8	11,8
		Dificultad 2	9	47,4	52,9	64,7
		Dificultad 3	4	21,1	23,5	88,2
		Dificultad 5	1	5,3	5,9	94,1
		Ninguna dificultad	1	5,3	5,9	100,0
	Total	17	89,5	100,0		
	Perdidos	Sistema	2	10,5		
Total	19	100				
6 a 12 años	Valido	Dificultad 3	8	42,1	47,1	47,1
		Dificultad 4	6	31,6	35,3	82,4
		Dificultad 5	1	5,3	5,9	88,2
		Ninguna dificultad	2	10,5	11,8	100,0
	Total	17	89,5	100,0		
Perdidos	Sistema	2	10,5			
Total	19	100,0				
13 a 18 años	Válido	Dificultad 4	3	15,8	17,6	17,6
		Dificultad 5	7	36,8	41,2	58,8
		Ninguna dificultad	7	36,8	41,2	100,0
		Total	17	89,5	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	10,5		
Total	19	100,0				
19 a 64 años	Válido	Dificultad 4	1	5,3	5,9	5,9
		Dificultad 5	5	26,3	29,4	35,3
		Ninguna dificultad	11	57,9	64,7	100,0
		Total	17	89,5	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	10,5		
Total	19	100,0				
≥ 65 años	Válido	Dificultad máx	3	15,8	16,7	16,7
		Dificultad 2	3	15,8	16,7	33,3
		Dificultad 3	2	10,5	11,1	44,4
		Dificultad 4	1	5,3	5,6	50,0
		Dificultad 5	2	10,5	11,1	61,1
		Ninguna dificultad	7	36,8	38,9	100,0
	Total	18	94,7	100,0		
Perdidos	Sistema	1	5,3			
Total	19	100,0				

# Trabajo Fin de Carrera

## ANEXO 10

### Conocimientos previos y disposición a formarse.

Fuente: Elaboración propia. Resultados SPSS Statistics.

Estadísticos				
	Conoce la escala DIVA	Conoce la canalización vascular eco guiada	Disposición a formarse	Conoce alguna otra técnica
N Válido	19	19	19	19
Perdidos	0	0	0	0

	Válido	Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
<b>Conoce la escala DIVA</b>	No	19	100,0	100,0	100,0
<b>Conoce la canalización vascular eco guiada</b>	Sí	12	63,2	63,2	63,2
	No	7	36,8	36,8	100,00
	Total	19	100,0	100,0	100,0
<b>Disposición a formarse</b>	Sí	9	47,4	47,4	47,4
	Ya tiene conocimientos	10	52,6	52,6	100,0
	Total	19	100,0	100,0	
<b>Conoce alguna otra técnica</b>	No	16	84,2	84,2	84,2
	Infrarrojos	2	10,5	10,5	94,7
	Otras estrategias	1	5,3	5,3	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

# Trabajo Fin de Carrera

## ANEXO 11

### Sensaciones percibidas y opinión sobre canalización venosa periférica

Fuente: Elaboración propia. Resultados SPSS Statistics.

Estadísticos							
	Nervios/estrés cuando canaliza VVD	Inseguridad ante VVD	Frustración cuando hay que repetir punción	Nervios/ estrés paciente/acompañantes si no se canaliza a la 1ª	Disposición a usar ecógrafo	Beneficio de la técnica eco guiada en VVD	
N Válido	19	19	19	19	18	19	
Perdidos	0	0	0	0	1	0	

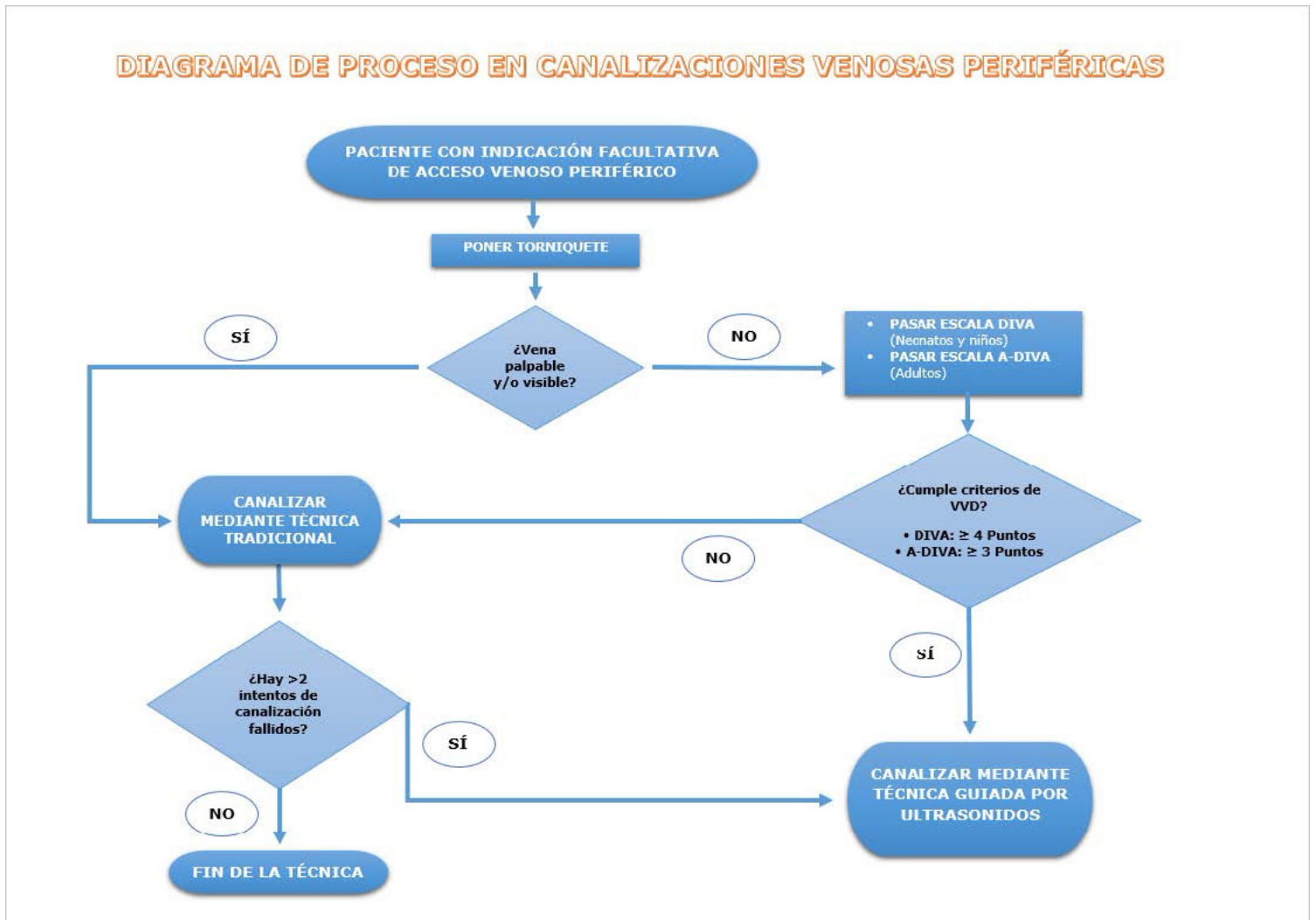
	Válido	Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Nervios/estrés cuando canaliza VVD	Totalmente en desacuerdo	3	15,8	15,8	15,8
	En desacuerdo	3	15,8	15,8	31,6
	Ni acuerdo/ni desacuerdo	6	31,6	31,6	63,2
	De acuerdo	5	26,3	26,3	89,5
	Totalmente de acuerdo	2	10,5	10,5	100,0
	Total	19	100,0	100,0	
Inseguridad ante VVD	Totalmente en desacuerdo	6	31,6	31,6	31,6
	En desacuerdo	3	15,8	15,8	47,4
	Ni acuerdo/Ni desacuerdo	8	42,1	42,1	89,5
	De acuerdo	2	10,5	10,5	100,0
	Total	19	100,0	100,0	
Frustración cuando hay que repetir punción	Totalmente en desacuerdo	5	26,3	26,3	26,3
	En desacuerdo	5	26,3	26,3	52,6
	Ni acuerdo/Ni desacuerdo	4	21,1	21,1	73,7
	De acuerdo	2	10,5	10,5	84,2
	Totalmente de acuerdo	3	15,8	15,8	100,0
	Total	19	100,0	100,0	
Nervios/estrés paciente/acompañante si no se canaliza a la 1ª	Totalmente en desacuerdo	1	5,3	5,3	5,3
	Ni acuerdo/Ni desacuerdo	6	31,6	31,6	36,8
	De acuerdo	6	31,6	31,6	38,4
	Totalmente de acuerdo	6	31,6	31,6	100,0
	Total	19	100,0	100,0	
Disposición a usar ecógrafo	De acuerdo	6	31,6	33,3	33,3
	Totalmente de acuerdo	12	63,2	66,7	100,0
	Total	18	94,7	100,0	
	Perdidos Sistema	1	5,3		
	Total	19	100,0		
Beneficio de la técnica eco guiada en VVD	Ni acuerdo/ni desacuerdo	1	5,3	5,3	5,3
	De acuerdo	4	21,1	21,1	26,3
	Totalmente de acuerdo	14	73,7	73,7	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

# Trabajo Fin de Carrera

## ANEXO 12

Diagrama de proceso en canalizaciones venosas periféricas.

Fuente: Elaboración propia.





**A.M.A.**  
agrupación mutual  
aseguradora

LA MUTUA DE LOS  
**PROFESIONALES SANITARIOS**

*MÁS DE 50 AÑOS ASEGURANDO PROFESIONALES SANITARIOS*



**SEGUID CON TODAS VUESTRAS FUERZAS.  
OS APOYAREMOS SIEMPRE.**

A.M.A. TERUEL Joaquín Arnau, 2; 1º Tel. 978 61 72 10 [teruel@amaseguros.com](mailto:teruel@amaseguros.com)

[www.amaseguros.com](http://www.amaseguros.com) 978 61 72 10 / 902 30 30 10

Síguenos en     

y en nuestra APP 

