



Universitat
de les Illes Balears

Título: Factores de riesgo de dificultad en la canalización venosa periférica en atención hospitalaria. Estudio caso-control.

AUTOR: Miguel Ángel Rodríguez Calero

Memoria del Trabajo de Fin de Máster

Máster Universitario en investigación en salud y calidad de vida
(Especialidad/Itinerario generalista)

de la

UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

Curso Académico 2015/2016

Fecha : 08 de Junio de 2016

Firma del autor

Nombre Tutor del Trabajo: Joan Ernest de Pedro Gómez

Firma Tutor

TÍTULO DEL PROYECTO:

(ES) Factores de riesgo de dificultad en la canalización venosa periférica en atención hospitalaria. Estudio caso-control.

(CAT) Factors de risc de dificultat a la canalitzacio venosa perifèrica a l'atenció hospitalària. Estudi de cas-control.

(ENG) Risk factors for peripheral venous access difficulty in hospital. A case-control study.

ALUMNO: Miguel Ángel Rodríguez Calero. Enfermero. Hospital de Manacor (Mallorca)

TUTOR: Dr. Joan Ernest de Pedro Gómez. Facultad de enfermería y fisioterapia.

ÍNDICE DE CONTENIDOS:

1. Resumen / Abstract	6
2. Palabras clave / Key words	8
3. Introducción	8
3.1. Búsqueda bibliográfica	9
3.2. Antecedentes y estado actual del tema	9
3.2.1. Variables relacionadas con la dificultad en la canalización	11
3.2.2. Técnicas de asistencia a la punción	14
4. Hipótesis	15
5. Objetivos	15
6. Metodología	16
6.1. Diseño	16
6.2. Ámbito del estudio	16
6.3. Sujetos	16
6.4. Muestra	17
6.5. Variables y definiciones	17
6.6. Recogida de datos	20
6.7. Análisis de datos	22
7. Limitaciones	22
8. Aspectos éticos	23
9. Plan de trabajo	23
10. Plan de difusión	23
11. Plan económico	24
12. Aplicabilidad y utilidad práctica de los resultados	25
13. Bibliografía	26
14. Anexos	34

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1.	Descriptores y palabras clave usadas en la revisión bibliográfica	34
Anexo 2.	Bases de datos y artículos seleccionados tras revisión crítica	35
Anexo 3.	Hoja de recogida de datos	36
Anexo 4.	Información de apoyo para la hoja de recogida de datos	37
Anexo 5.	Consentimiento informado	39
Anexo 6.	Hoja de información para el paciente	40
Anexo 7.	Solicitud de conformidad de los servicios implicados	42
Anexo 8.	Carta de presentación para enfermeras	43
Anexo 9.	Logotipo del proyecto	45
Anexo 10.	Cronograma	46
Anexo 11.	Cuantificación de gastos susceptibles de financiación	47

SIGLAS Y ABREVIATURAS

ADVP	Abuso de drogas por vía parenteral.
CEI-IB	Comité de ética de investigación de las Islas Baleares.
CDC	<i>Centers for disease control and prevention.</i> Centros para el control y prevención de enfermedades, Atlanta, Estados Unidos.
CIE	Clasificación internacional de enfermedades.
CVC	Catéter venoso central (acceso central).
EPOC	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
FR	Factor de riesgo.
HD	Programa de Hemodiálisis.
IMC	Índice de masa corporal.
NHS	<i>National Helth System.</i> Sistema nacional de salud del Reino Unido.
OR	Odds Ratio, razón de probabilidades.
PICC	<i>Peripherally inserted central catheter.</i> Catéter venoso central de inserción periférica.
US	Ultrasonido (referido a ecografía).
VVD	Vía venosa difícil.

1. RESUMEN

El objetivo principal es identificar factores de riesgo relacionados con la dificultad en la punción venosa periférica en pacientes atendidos en el hospital de Manacor, Mallorca.

Se realizará un estudio caso-control en el que se incluirán pacientes adultos que requieran canalización venosa periférica durante su proceso de atención en unidades de hospitalización, área quirúrgica, críticos y urgencias. Se excluirán pacientes en situación de emergencia y mujeres en proceso de parto o puerperio. La enfermera que realice la técnica recogerá en un registro anónimo variables relacionadas con su intervención (número de punciones, catéter canalizado, número de profesionales que intervienen, características del acceso, lugar de punción) y el número de historia clínica del usuario. Posteriormente, un investigador extraerá de la historia clínica las variables de salud. Serán considerados "casos" los pacientes que presenten una de las siguientes condiciones: 2 ó más punciones fallidas, necesidad de técnicas de apoyo a la punción (ecografía o cualquier otra técnica), necesidad de acceso central como consecuencia de no conseguir acceso periférico o desestimación de la técnica. El grupo control se obtendrá del resto de registros obtenidos, mediante muestreo aleatorio estratificado por entornos de asistencia, siguiendo la misma distribución de incidencia que se haya observado en los "casos". Los criterios de pertenencia a cada grupo permanecerán ciegos a las enfermeras para evitar sesgos de selección.

Se realizará un análisis descriptivo de la distribución del fenómeno por entornos y pruebas de asociación entre las principales variables de estudio. Las variables hipotetizadas como factores de riesgo para la aparición de "vía venosa difícil" se estudiarán mediante un modelo de regresión logística.

ABSTRACT

The aim of this study is to identify risk factors associated to peripheral venous puncture difficulty in patients attended at Manacor Hospital, Mallorca, Spain.

A case-control study will be carried out, in which adult inpatients in need of a peripheral venous access will be included during hospitalization in different hospital areas such as nursing units, operating area, critical care unit and emergency department. Patients in imminent vital risk situations and women during labour will be excluded. Clinician nurses responsible for the insertion technique will fill up an anonymous recording which includes variables related to her/his intervention (number of punctures, catheter size, number of professionals involved, access characteristics, place of insertion) as well as patient identification. Later, a researcher will revise hospital recordings to assess health variables. Case group will be formed by patients with one of these conditions: 2 or more failed attempts of canalization, need of support techniques (ultrasonography or any other), need of central venous canalization as a consequence of peripheral technique failure or process rejection (inability of getting a proper access). The control group will be obtained from the rest of the recordings reported, using a randomized sampling stratified by unit or area. This classification criteria will be blind for clinician nurses during data collection to avoid selection bias.

Descriptive analysis will be carried out to assess the distribution of canalization difficulty among the different hospital areas, including association tests among main variables. Those variables hypothesized as risk factors of 'difficult venous access' will be studied with a logistic regression model.

2. PALABRAS CLAVE

Cateterismo venoso periférico, factores de riesgo, vía venosa difícil, ultrasonografía.

KEY WORDS

Catheterization, peripheral, Risk factors, difficult venous access, ultrasonography.

3. INTRODUCCIÓN

La canalización de una vía venosa periférica es una técnica habitual en la asistencia sanitaria, aplicada en una amplia variedad de situaciones y contextos. Aunque en la mayoría de las ocasiones se consigue canalizar con éxito, es frecuente encontrar dificultades para la colocación eficaz del catéter venoso, lo cual conlleva la necesidad de múltiples punciones que suponen un retraso o dificultad añadida en la atención sanitaria, generando además estrés, mayor percepción de dolor y baja satisfacción en el paciente (1). Esta circunstancia ha sido denominada en algunos estudios como "Vía Venosa Difícil" (VVD) (2).

Los factores que podrían influir en la dificultad de la canalización son diversos, pudiendo incluir factores relacionados con el profesional (experiencia, habilidad, etc), factores del entorno y factores relacionados con el usuario. Así, surge la necesidad de averiguar si existen determinadas características en el paciente que le hagan más susceptible de presentar dificultad en la canalización venosa, o sea, si existen factores de riesgo de aparición de "vía venosa difícil".

El presente trabajo surgió a partir de la experiencia asistencial de su autor, principalmente desarrollada en el ámbito de la atención a pacientes críticos y unidades de hemodiálisis, frecuentemente en contacto con la necesidad de canalización venosa. La investigación se ha diseñado y modificado progresivamente en diferentes asignaturas del *Máster de investigación en salud y calidad de vida*, de la Universidad de las Islas Baleares, del que el autor es alumno.

3.1. BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

La búsqueda bibliográfica con la que se inició este trabajo se realizó en octubre de 2014. Posteriormente, se realizó una actualización en enero de 2015 el contexto de la asignatura "Uso de nuevas tecnologías en la búsqueda avanzada, la difusión y la transferencia del conocimiento en ciencias de la salud". Por último, se realizó una nueva actualización de la búsqueda en abril de 2016, previa a la redacción del presente trabajo. En el Anexo 1 pueden consultarse los descriptores y palabras clave utilizados en las diferentes búsquedas. En el Anexo 2 se exponen las bases de datos y metabuscadores consultados, así como los resultados obtenidos.

Por otro lado, se realizó una revisión crítica de uno de los estudios relevantes que fueron identificados, en el marco de la asignatura "Investigación secundaria en salud" de este mismo máster, trabajo que posteriormente ha sido aceptado para publicación científica (3).

Como resultado final de este proceso, se han utilizado 77 artículos de investigación para el desarrollo del presente proyecto, publicados entre los años 2003 y 2016. Cabe señalar el significativo aumento de las publicaciones en relación al tema de estudio en los últimos años, principalmente ligado al interés científico por las técnicas de asistencia a la punción periférica difícil.

3.2. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

La dificultad en la canalización venosa periférica es un problema cotidiano en la práctica clínica, entre el 10 y el 24% de los adultos y hasta el 37% de los niños que requieren una vía periférica durante un proceso hospitalario pueden presentarlo, aunque en muchos aspectos está aún insuficientemente estudiado (4). La mayor parte de la investigación actual sobre este problema procede del desarrollo de técnicas de asistencia a la punción, principalmente la ecografía, pero pocos estudios analizan la VVD como problema clínico o asistencial, y los posibles factores relacionados con el fenómeno que favorecen su aparición.

La necesidad de múltiples punciones, o multipunción, es una característica definitoria de la VVD, aunque no existe actualmente ningún consenso sobre cuántas punciones puede considerarse adecuado realizar antes de considerar un caso como difícil (5). La definición más extendida, entiende que hablamos de VVD en aquellos casos en que se realizan 2 ó más punciones sin éxito, o bien es necesario utilizar medidas de asistencia a la punción, o es preciso colocar un catéter de acceso central (CVC) con el fin de obtener un acceso vascular.

Esta situación provoca retraso en el diagnóstico o en el inicio de tratamientos (4,6,7), así como mayor percepción de dolor en el proceso de obtención del acceso (1). Por otro lado, también se produce un menor grado de satisfacción por parte del usuario y de los profesionales que realizan la técnica (4,8).

La VVD se ha asociado a una mayor necesidad de CVC, encontrándose que un alto porcentaje de estos catéteres son colocados no por necesidades terapéuticas del paciente sino por la imposibilidad de colocar un catéter de acceso periférico (9). Esta circunstancia provoca mayores y más graves complicaciones asociadas al acceso, como la infección local, bacteriemia, trombosis, neumotorax, u otras complicaciones derivadas de la técnica, que están a su vez asociadas a un aumento de los días de ingreso hospitalario, de la morbi-mortalidad y del gasto sanitario (9–11). Au et al en 2012 (9) y Shokoohi et al en 2013 (12) reportaron una reducción de entre el 80 y el 85% en el uso de CVC en muestras hospitalarias de pacientes con VVD en los que se aplicaron programas específicos.

Evitar catéteres centrales potencialmente innecesarios puede tener un importante impacto en la salud (13). Si consideramos solamente la bacteriemia relacionada con la cateterización venosa, principal y más grave de las complicaciones asociadas, las tasas de incidencia son significativamente mayores para los catéteres centrales, y varían desde los 2,7 casos por cada 1.000 días de cateterización central, a los 1,1 casos por 1.000 días de catéter central de acceso periférico (*Peripheral Intravenous Central Catherter*, PICC), contabilizando catéteres de larga duración, y hasta 0,5 casos por 1.000 días para vías periféricas (10,14). Cabe considerar que la bacteriemia relacionada con catéter venoso supone una causa independiente de

morbi-mortalidad hospitalaria, cada caso genera un aumento de entre 10 y 20 días de estancia hospitalaria y un sobrecosto de entre 4.000 y 56.000 dólares por episodio (15,16).

Así, Stokowaky et al (11) reportaron en 2009 una marcada reducción en las tasas de complicaciones relacionadas con catéteres centrales de acceso periférico (bacteriemia, trombosis, obstrucción y retirada accidental) mediante un programa de adiestramiento a enfermeras en el uso de técnicas ecográficas en la canalización venosa, que redujo además la variabilidad en cuanto a los profesionales dedicados a la inserción (radiólogos, cirujanos o anestesistas) consiguiendo una reducción del coste de entre 270 y 305 dólares canadienses por cada catéter colocado. Con un programa similar llevado a cabo en Texas, Estados Unidos, por Miles et al (17) se reportó en 2012 una reducción de un 74% en la colocación de catéteres venosos centrales incluyendo cuidados intensivos, que fueron esencialmente sustituidos por PICCs colocados por un equipo de enfermeras adiestradas en el uso de técnicas ecográficas. Esta intervención consiguió una reducción de costes de 200.000 dólares al año, lo cual supone un ahorro de 1.614 dólares por cada PICC colocado.

3.2.1. Variables relacionadas con la dificultad en la canalización

La mayoría de estudios disponibles se centran en ámbitos concretos de la atención sanitaria, mostrando una importante variabilidad en cuanto a la incidencia y las posibles causas relacionadas con la aparición de dificultad en la canalización. Los servicios de urgencias hospitalarias son los más estudiados en la actualidad, donde algunas situaciones agudas como la hipotensión arterial o la deshidratación severa podrían condicionar considerablemente la técnica de canalización (12). Por otro lado, en unidades de cuidados críticos o vigilancia intensiva, algunas circunstancias como la inestabilidad hemodinámica, sepsis o el uso de drogas irritantes se han propuesto como variables influyentes en el fenómeno (2,18). En estos ámbitos, así como en diferentes perfiles de pacientes hospitalizados, se han propuesto también diferentes condiciones de cronicidad como factores que pueden contribuir al desarrollo de una progresiva degradación del árbol vascular periférico: obesidad, vasculopatías y pluripatología crónica avanzada, entre otros (19–24). En las series

de pacientes pediátricos, especialmente los recién nacidos, la dificultad en la punción es un problema aún más frecuente, que se ha asociado a las condiciones de visibilidad de la vena (principalmente debido a su tamaño), algunas condiciones de salud o el grado de colaboración del paciente (25–27). Otras condiciones personales como la raza negra o el sexo, variables tradicionalmente percibidas como causa de dificultad por las enfermeras (28), no han mostrado asociación en los distintos estudios en que han sido analizadas (18,27,28), si bien la mayor parte de esta información proviene de análisis secundarios de estudios observacionales.

La formación y especialización de la enfermera o médico que realiza la técnica también parece guardar relación con la eficacia en la canalización venosa periférica y, por tanto, con la probabilidad de realizar punciones repetidas. Algunos estudios realizados con enfermeras certificadas o especializadas en acceso venoso han mostrado una mejora en las tasas de canalización exitosa en pacientes hospitalizados acompañadas de menores tasas de complicaciones asociadas al acceso (28), si bien en nuestro entorno las opciones de formación avanzada, especialización o acreditación en este campo son aún limitadas.

En cuanto a los estudios más recientes, el realizado en Francia por Sebbane et al (29) apuntó a la asociación entre valores extremos de índice de masa corporal (IMC) y la aparición de VVD, que resultó también asociada a una mala valoración de la viabilidad del acceso por parte del profesional (médico o enfermera indistintamente). La percepción del profesional experto sobre la viabilidad de una posible canalización ha sido explorada en diferentes estudios, resultando frecuentemente un factor asociado y un posible predictor de la dificultad en conseguir un acceso venoso. Independientemente de las características individuales o variables de salud, las características particulares del acceso y, en especial, la valoración que realiza el profesional sobre su viabilidad parecen ser factores determinantes (28), de manera que la valoración del profesional puede ser una herramienta ágil y fácilmente transferible para detectar casos potencialmente complejos de forma que se puedan tomar medidas precoces en la selección del método de cateterización más adecuado. Un estudio posterior realizado en Irlanda y recientemente publicado por Carr et al en 2016 (30), apoya este argumento concretando que las condiciones de

visibilidad y palpación descritas por el profesional experimentado previamente a la punción son variables potencialmente predictoras del éxito en el primer intento de canalización.

El estudio publicado por Fields en EEUU (31), relacionó algunas condiciones patológicas previas: diabetes, abuso de drogas por vía parenteral (ADVP) y enfermedad de células fusiformes, con un mayor riesgo de aparición de VVD, que resultó en menor medida asociado a la historia previa de dificultad en la punción y la necesidad de sistemas de ayuda a la punción en anteriores contactos con el paciente.

El hecho de que el paciente haya recibido intentos de canalización previos, o contactos recientes con el sistema sanitario especializado, se ha propuesto también como posible factor a ser considerado al aumentar las posibilidades de lesión o degradación del árbol vascular pudiendo requerir el uso de localizaciones alternativas para la punción (31), aunque las posibles consecuencias de la necesidad de varios accesos venosos a lo largo de un mismo proceso de atención o ingreso hospitalario no han sido estudiados con precisión. En este contexto, el término "agotamiento vascular" ha sido adoptado en algunos estudios para designar la situación de progresivo deterioro del árbol venoso periférico superficial como efecto de las múltiples canalizaciones o intentos de punción realizados a lo largo de un proceso hospitalario (19).

Por otro lado, se han reportado diferencias en las tasas de éxito en la canalización en función de la localización y calibre del catéter seleccionados (27,28,32). Aunque la región del dorso de la mano puede resultar en ocasiones más fácil de canalizar y esto puede suponer un recurso para conseguir un acceso en determinadas situaciones, frecuentemente esta decisión limitará la duración pretendida del acceso y sus condiciones de uso, razón por la que algunas guías de práctica clínica desaconsejan su uso de forma rutinaria (33)

3.2.2. Técnicas de asistencia a la punción.

En cuanto a las intervenciones propuestas para mejorar el éxito en la canalización venosa en casos de dificultad, las técnicas mecánicas o alternativas al torniquete para potenciar la dilatación del vaso (venodilatación) (4,34,35), tradicionalmente usadas en la práctica clínica, se encuentran actualmente en desuso y son poco estudiadas y recomendadas. En cambio, existe una expansión de técnicas dedicadas a la mejora de la imagen del árbol venoso previo o durante la canalización. Estas técnicas de mejora de la imagen venosa incluyen:

- Iluminación transcutánea, usada principalmente en recién nacidos y niños de corta edad (36), que consiste en aplicar un haz de luz por debajo de la extremidad a puncionar, que atraviesa los tejidos que la componen haciendo más visibles los vasos venosos y arteriales. Esta técnica requiere que la extremidad a puncionar posea escasa densidad de tejido muscular y adiposo, que presentan menor capacidad translúcida.
- Iluminación con infrarrojos (IR) (37) técnica de fácil manejo recomendada por algunas guías de práctica clínica de referencia (38,39), consiste en aplicar un haz de luz infrarroja sobre la superficie a explorar, que atraviesa en distinto grado los tejidos en función de su densidad, lo cual hace visible en un color más oscuro los distintos componentes del árbol vascular.
- Técnicas ecográficas (40), que consisten en usar un aparato de ultrasonidos para identificar vasos venosos susceptibles de punción. Esta técnica permite tanto la visualización del vaso como la medición de su diámetro, profundidad, flujo sanguíneo mediante técnica *Doppler* y tejidos anexos, así como diferenciar entre vasos arteriales, venosos y nervios (41). Las técnicas ecográficas se han extendido en los últimos años (42,43), y se han descrito diferentes usos en nuestro país (44), resultando muy útiles al captar el movimiento en tiempo real. De esta forma, las técnicas ecográficas proporcionan una imagen "en vivo" del curso de la canalización y la posición final del catéter. Su eficacia en la canalización venosa, éxito de la primera punción y reducción de número de punciones necesarias para la canalización

han sido descritos en diferentes estudios en la última década (20,45–47). Diversos programas de especialización en punción asistida por ecografía liderados por enfermeras se han puesto en marcha con éxito en distintos entornos y países (17,20,48–55). La mayoría de estos programas atienden pacientes con cierto grado de cronicidad, generalmente después de un proceso previo en que no ha sido posible obtener un acceso venoso usando la técnica tradicional (19), aunque algunos autores proponen la posibilidad de definir criterios preestablecidos que permitan captar de forma proactiva a los pacientes en riesgo (7,56,57).

Conocer los posibles factores de riesgo que pueden favorecer la aparición de VVD puede llevarnos a detectar precozmente a pacientes de alto riesgo, a los que se pueden aplicar protocolos de punción asistida de forma temprana y evitar así la multipunción o el uso de catéteres de acceso central y sus complicaciones asociadas, siendo preciso analizar conjuntamente diferentes ámbitos asistenciales que aporten mayor diversidad de pacientes y profesionales que los estudios disponibles. Otras circunstancias como la experiencia del profesional o el entorno de asistencia necesitan también ser exploradas en nuestro medio.

4. HIPÓTESIS

Existe un modelo predictivo de los factores de riesgo (FR) asociados a la aparición de vía venosa difícil en pacientes atendidos en el ámbito hospitalario.

5. OBJETIVOS

El objetivo principal de nuestra investigación es determinar los posibles factores de riesgo que modelan la aparición de dificultad en la punción periférica en pacientes atendidos en el hospital de Manacor.

5.1. OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Estimar la incidencia de VVD en nuestro medio atendiendo a distintos perfiles de atención (hospitalización médica, hospitalización quirúrgica, área quirúrgica y urgencias-UCI).
- Describir la tipología de la técnica de inserción de catéteres venosos: número de punciones requeridas, recursos necesarios (número de profesionales y estimación del tiempo requerido) y necesidad de métodos alternativos (CVC, apoyo ecográfico, derivación a otros profesionales).
- Explorar la posible influencia de la experiencia del profesional en el fenómeno de estudio.

6. METODOLOGÍA

6.1. DISEÑO

Estudio de casos y controles con casos incidentes (la inclusión de pacientes se realizará de forma prospectiva, el sentido del análisis se realiza de forma retrospectiva).

6.2. ÁMBITO DEL ESTUDIO

Hospital de Manacor (Mallorca), hospital comarcal que atiende una población de más de 138,000 habitantes pertenecientes a la comarca de Llevant, de Mallorca.

6.3. SUJETOS

Pacientes adultos a los que se canalice o se intente canalizar una vía periférica y den su consentimiento para la inclusión en el estudio. Se excluirán pacientes en situación de emergencia y mujeres en el proceso de parto o puerperio. Podrán incluirse pacientes procedentes de diversos entornos de asistencia, atendidos en las

unidades: Unidad de hospitalización 2B (cardiología, ginecología, medicina interna, gastroenterología), Unidad de hospitalización 3A (traumatología, urología, nefrología), Unidad de hospitalización 3B (cirugía general), Unidad de hospitalización 4A (oncología y medicina interna), Unidad de hospitalización 4B (neurología y medicina interna), Unidad de cuidados intensivos, Unidad de Cirugía sin ingreso, quirófanos y urgencias.

6.4. MUESTRA

Para el cálculo del tamaño muestral se utilizó el factor de riesgo ADVP descrito en el estudio de Fields et al (31) puesto que el FR de mayor odds ratio (OR), la anemia de células fusiformes, es muy infrecuente en nuestra población de estudio. Aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta de 0.2 en un contraste bilateral, se precisan 110 casos y 330 controles para detectar una OR mínima de 2.4. Se asume que la tasa de expuestos en el grupo control será del 0.7. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 20%. Se ha utilizado la aproximación de POISSON.

Además, se atribuyeron 10 casos más por cada variable de estudio incluida en el análisis, teniendo en cuenta la simulación publicada por Peduzzi et al, resultando una muestra total mínima de 920 pacientes, 230 casos y 690 controles. Considerando una incidencia estimada entre el 10-20% serán necesarios alrededor de 1.500 pacientes para alcanzar el tamaño requerido en el grupo "casos". El tiempo estimado para alcanzar este tamaño muestral es de 4 meses, que podría ampliarse según necesidades.

6.5. VARIABLES Y DEFINICIONES

6.5.1. Variable dependiente: presencia o no VVD.

Para la consideración de un caso como "difícil", debe darse al menos una de las siguientes condiciones: 2 ó más punciones fallidas, necesidad de técnicas de apoyo a la punción (ecografía o iluminación transcutánea) por no identificar vasos

accesibles (se excluyen exploraciones ecográficas por otros fines), necesidad de acceso central como consecuencia de no conseguir acceso periférico o desestimación de la técnica (no se consigue ningún acceso venoso y abandona el procedimiento).

6.5.2. Variables independientes:

6.5.2.1. Variables controladas para valorar la comparabilidad de los grupos:

Estas variables se analizarán para asegurar que los grupos "casos" y "controles" poseen características similares en cuanto a la atención recibida, exceptuando las variables que se someten a estudio.

- Edad (como variable cuantitativa continua).
- Sexo
- Especialidad médica responsable del proceso.
- Motivo de ingreso. Diagnóstico principal de ingreso, patologías agrupadas por grupo diagnóstico siguiendo la Clasificación internacional de enfermedades, CIE.

6.5.2.2. Variables hipotetizadas como factores de riesgo de VVD:

Atendiendo a los estudios previos y características de nuestra población de estudio, se hipotetizarán como posibles factores de riesgo 13 diagnósticos o características presentes en el paciente.

- Grupo de edad (4 categorías)
- Condiciones de visibilidad de la vena, según apreciación de la enfermera que realiza la técnica.

- Condiciones de visibilidad de la vena, según apreciación de la enfermera que realiza la técnica.
- Historia conocida de VVD. Cuando existe constancia de dificultad en la obtención de vía venosa en la historia clínica del paciente, o bien, el paciente refiere tal dificultad en procesos previos.
- Alteraciones visibles en extremidades superiores: edema, hematoma, inflamación, intervenciones quirúrgicas, dispositivos o cualquier otra circunstancia que dificulte o limite la punción. En caso de presentar alguna de estas alteraciones, se diferenciará entre alteraciones agudas (menos de 3 meses desde su aparición) y alteraciones crónicas o permanentes (variable cualitativa con 3 categorías).
- Punciones anteriores en el presente episodio. Durante el presente episodio de atención, el paciente ha tenido colocado o se ha intentado colocar un catéter venoso con anterioridad.
- Episodios previos. Hospitalización y visitas a urgencias de nuestro centro en los últimos 90 días.
- Diabetes Mellitus.
- Abuso de drogas por vía parenteral (ADVP). Existe historia documentada o uso actual de drogas por vía parenteral.
- Quimioterapia. Tratamiento con quimioterapia en la actualidad o en los últimos 90 días.
- Índice de masa corporal (IMC). Solo los valores extremos se han relacionado con la VVD, por tanto se recogerá como variable cualitativa con 3 categorías: <18,5; 18,5-30; >30.
- Programa de hemodiálisis (HD). Existe historia documentada o uso actual de un programa crónico de hemodiálisis.
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

6.5.2.3. Variables relativas a la técnica de canalización:

- Número de punciones realizadas.
- Catéter colocado (si/no).
- Calibre de catéter canalizado.

- Número de enfermeras que intervienen en la técnica.
- Número de auxiliares de enfermería que intervienen en la técnica.
- Estimación en minutos del tiempo invertido en la técnica por todos los profesionales, a contar desde el momento de colocación del compresor.
- Necesidad de métodos o técnicas alternativas:
 - Vía venosa central.
 - Uso de ecógrafo o transiluminación.
 - Derivación a otros profesionales o servicios.
 - Acceso en extremidades inferiores u otras localizaciones alternativas.
- Desestimación de la técnica:
 - Vía oral.
 - Vía subcutánea.
 - Sonda nasogástrica.
 - Catéter venoso central.
 - Otros.

6.5.2.4. Variables relativas a la enfermera que realiza la técnica:

- Años de experiencia como enfermera.
- Años de experiencia en la canalización de vías periféricas. Años en los que la enfermera ha trabajado en lugares en que realizaba con regularidad la técnica de canalización venosa periférica.
- Edad.
- Sexo.

6.6. RECOGIDA DE DATOS

La enfermera que realice la técnica de canalización, exitosa o no, recogerá en un registro anónimo (Anexo 3) las variables relacionadas con su intervención y el número de historia clínica (NHC) del usuario. Cualquier enfermera podrá registrar cualquier vía periférica que canalice o intente canalizar en el periodo de estudio, independientemente de sus características. Cada registro será introducido en

buzones cerrados con llave que se colocarán en cada unidad participante. La enfermera dispondrá de información relativa a las variables incluidas en el registro para solventar posibles dudas durante su cumplimentación, que se encontrará al dorso de la hoja de recogida de datos (Anexo 4). Los miembros del equipo investigador revisarán retrospectivamente la historia clínica de cada caso para registrar las variables de salud del paciente (procesos patológicos, edad, historia de VVD). El sistema de recogida de datos será pilotado con anterioridad al inicio del estudio por parte de un número reducido de enfermeras de distintas unidades.

Del total de la muestra, serán considerados “casos” los pacientes que presenten VVD en alguna ocasión durante el periodo de estudio. Se obtendrá una distribución por entornos de la frecuencia de aparición de casos de VVD en el hospital (unidades de hospitalización médica, unidades de hospitalización quirúrgicas, área quirúrgica y urgencias-UCI). Los pacientes que conformarán el grupo control procederán de aquellos registros reportados por las enfermeras asistenciales que no cumplan los criterios anteriores, asegurando la homogeneidad en la procedencia de casos y controles. Teniendo en cuenta la incidencia del problema de estudio descrita en estudios previos, cabe esperar que el número de controles sea al menos 4 veces superior al de casos, lo cual permitirá seleccionar 3 controles por caso aumentando la potencia estadística. Para realizar la selección de los registros que formarán el grupo "control" se realizará un muestreo aleatorio a partir de aquellos pacientes que no cumplen criterios de VVD anteriormente expuestos, estratificado por los mismos entornos de atención que el grupo "casos" y siguiendo su misma distribución de incidencia. De esta manera, se consigue corregir el posible efecto de las diferencias en la inclusión de pacientes en los distintos servicios y las potenciales diferencias en el perfil de usuario de los diferentes entornos incluidos en la muestra. Así, será la distribución de incidencia del problema de estudio la que configure su distribución en la muestra.

También como medida para asegurar la representatividad de casos y controles, los criterios de inclusión en cada uno de los grupos permanecerán ciegos para las enfermeras. En el plan de difusión institucional, se han ocultado también la hipótesis del estudio y las variables hipotetizadas como potenciales factores de riesgo, para

evitar una posible tendencia de los profesionales a reportar preferentemente situaciones de mayor complejidad. Además, se ha constituido un equipo de colaboradores del proyecto que incluye 2 enfermeras de cada servicio participante, que difundirán el estudio en sus respectivas unidades para incentivar la recogida de datos de forma homogénea en todos los ambientes de práctica. Este equipo también servirá de puente entre el equipo investigador y el resto de profesionales, pudiendo contribuir a resolver posibles dificultades durante la investigación. Estos profesionales también podrán colaborar en la recogida de datos de las historias clínicas.

6.7. ANÁLISIS DE DATOS

Se realizará un análisis descriptivo de las variables, incluyendo la distribución del fenómeno por entornos y servicios (tipo de asistencia). Se realizarán pruebas de asociación entre las principales variables de estudio: hipotéticos factores de riesgo, características de la técnica, entorno y experiencia del profesional. Posteriormente las variables hipotetizadas como factores de riesgo para la aparición de VVD se estudiarán mediante un modelo de regresión logística, obteniendo OR ajustadas para cada una de ellas.

7. LIMITACIONES:

Algunas variables anteriormente relacionadas con la aparición de VVD no han podido ser incluidas en nuestro estudio debido a su baja prevalencia en la población de referencia. En este sentido, la circunscripción del estudio a un solo centro limita las condiciones de generalización. Puesto que nuestro estudio se centra en factores de riesgo presentes en el paciente, las variables relativas a la experiencia de la enfermera no se han hipotetizado como potenciales factores de riesgo, lo cual hubiera requerido un mayor tamaño muestral. En todo caso, se realizarán análisis de asociación de estas variables para valorar si son adecuados futuros estudios en este sentido.

8. ASPECTOS ÉTICOS

El autor declara que no existen conflictos de interés.

El estudio no supone intervención o cambio en la práctica habitual. Se solicitará consentimiento informado al paciente para la gestión de la información (Anexo 5). El paciente dispondrá por escrito de información básica sobre el propósito e implicaciones de la investigación (Anexo 6) y también será informado verbalmente.

Para la gestión de los datos, se ha creado una base de datos informatizada que no contiene datos personales ni identificación clínica de los pacientes. Las personas que intervengan en la recogida de datos firmarán un documento de compromiso de confidencialidad.

Se solicitará autorización por parte del Comité de ética de investigación de las Islas Baleares (CEI-IB) y la comisión de investigación del Hospital Manacor, así como la conformidad de los responsables de los servicios implicados (Anexo 7).

9. PLAN DE TRABAJO

El cronograma del estudio se detalla en el Anexo 8.

10. PLAN DE DIFUSIÓN

El plan de difusión institucional del proyecto tiene como objeto dar a conocer el propósito y la utilidad del estudio, así como estimular y homogeneizar la inclusión de casos por parte de las enfermeras asistenciales. Se distribuirán carteles informativos en los distintos servicios informando de los procedimientos para la recogida de datos (localización de las hojas y buzones, consentimiento informado, etc), así como una carta de presentación del proyecto dirigida a enfermeras asistenciales (Anexo 9). También se colocarán carteles informativos con menor grado de detalle en lugares de tránsito del hospital (biblioteca, aulas, cafetería, etc). Se ha diseñado un logotipo

para ilustrar el proyecto (Anexo 10), que puede observarse en todos los documentos anexados ("gota de sangre"), para el que se han elegido colores distintos a los institucionales con objeto de resultar llamativo para los profesionales. Se fomentará la visibilidad de los colaboradores del proyecto en áreas asistenciales, que portarán el logotipo identificativo del proyecto en un pin o chapa. El trabajo será presentado en las Jornadas de investigación del hospital de Manacor como "proyecto en curso", lo cual permitirá informar a los profesionales asistentes. También está contemplada la difusión del proyecto en una reunión científica de carácter internacional (Encuentro internacional de investigación en cuidados Investén-ISCIII) como "proyecto de investigación, rincón del alumno de máster".

En cuanto a la difusión de resultados, se prevé la publicación de al menos 2 artículos científicos, al menos uno de ellos en revista internacional. También se difundirán resultados del estudio en congresos y jornadas, incluyendo subanálisis por entornos en congresos especializados. De esta manera se prevé la realización de al menos 4 comunicaciones científicas, al menos una de ellas en congreso internacional.

11. PLAN ECONÓMICO

En el Anexo 11 se detallan los recursos económicos necesarios para el desarrollo del proyecto, que incluyen:

- Desplazamientos para las reuniones de coordinación del equipo de investigación y al menos 4 reuniones con las enfermeras que realizarán la recogida de datos. Suman 15 reuniones que implican desplazamiento de todo el equipo, se calcula la suma de las distancias en kilómetros desde el domicilio de los investigadores hasta el centro sanitario (250 Km en cada ocasión).
- Se incluye material para depositar los registros para la recogida de datos, considerando que debe ser un tipo de gaveta distinta en color y forma a las usadas en el centro, de forma que resulte llamativo para las enfermeras. Una vez cumplimentados los registros deberán depositarse en un buzón cerrado con llave que asegure la confidencialidad de la información y evite la pérdida de casos.

- Material para la difusión del proyecto. Dado el elevado tamaño muestral, resulta imprescindible difundir el proyecto en la institución para estimular la inclusión de pacientes por parte de las enfermeras. Para ello se han diseñado carteles, material identificativo para las enfermeras investigadoras o colaboradoras (pin o chapa) y logotipo del proyecto para ser impreso en material audiovisual o publicitario.
- Personal externo para la recogida de datos y volcado a la base de datos. El equipo de investigación elaborará la base de datos y hojas electrónicas de recogida de datos mediante el programa Microsoft Access. También se ha elaborado una guía que describe la secuencia para recabar la información de cada historial, con objeto de disminuir el tiempo invertido en este proceso. Los integrantes del equipo investigador participarán en el de volcado, pero se contempla la participación de personal externo remunerado para asegurar la viabilidad del estudio en tiempo y forma adecuados. La remuneración de este personal se ha calculado a razón de 20 euros por hora, estimando que en ese tiempo puede volcarse la información de 10 pacientes (considerando el apoyo del equipo de investigación).
- Análisis estadístico. Se considera una cuantía media para el asesoramiento externo y tratamiento estadístico de los datos de la investigación.
- Traducción de informes de investigación. Dado que se planea la publicación de al menos un artículo de investigación en una revista en inglés, se incluye una cuantía para la traducción de textos de castellano a inglés.

12. APLICABILIDAD Y UTILIDAD PRÁCTICA DE LOS RESULTADOS

El presente estudio permitirá identificar perfiles de usuario potencialmente susceptibles de presentar dificultad en la canalización venosa. Esto puede derivar en el diseño de protocolos para su identificación precoz en la práctica clínica, de forma que puedan ser tratados con métodos de asistencia a la punción sin necesidad de pasar por múltiples punciones previas.

Además, este trabajo permitirá evaluar la posibilidad de constituir equipos de enfermeras especializadas en la canalización de vías difíciles, que podríamos denominar "equipos de terapia intravenosa", formado por entrenadas para el uso de técnicas de asistencia a la punción (principalmente ecografía).

13. BIBLIOGRAFÍA

1. Fields JM, Piela NE, Ku BS. Association between multiple IV attempts and perceived pain levels in the emergency department. *J Vasc Access*. 2014;15(6):514-8. Disponible en: <http://www.vascular-access.info/article/association-between-multiple-iv-attempts-and-perceived-pain-levels-in-the-emergency-department>
2. Walsh G. Difficult Peripheral Venous Access: Recognizing and Managing the Patient at Risk. *J Assoc Vasc Access*. 2008;13(4):198–203. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1552885508701089>
3. Rodríguez-Calero MA, Blanco Mavillard I. Dificultad en la canalización de vías periféricas: ¿existen factores de riesgo? *Evidentia*. 2016;[en prensa].
4. Sabri A, Szalas J, Holmes KS, Labib L, Mussivand T. Failed attempts and improvement strategies in peripheral intravenous catheterization. *Biomed Mater Eng*. 2013;23(1-2):93–108. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23442240>
5. Egan G, Healy D, O'Neill H, Clarke-Moloney M, Grace P a, Walsh SR. Ultrasound guidance for difficult peripheral venous access: systematic review and meta-analysis. *Emerg Med J*. 2015;30(7):521–6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22886890>
6. Liu YT, Alsaawi A, Bjornsson HM. Ultrasound-guided peripheral venous access: a systematic review of randomized-controlled trials. *Eur J Emerg Med*. 2014;21(1):18–23. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23880981>
7. Carr PJ, Higgins NS, Cooke ML, Mihala G, Rickard CM. Vascular access

specialist teams for device insertion and prevention of failure (Protocol). Cochrane Database Syst Rev. 2014;(12). Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD011429/abstract>

8. Chopra V, Kuhn L, Ratz D, Flanders SA, Krein SL. Vascular nursing experience, practice knowledge, and beliefs: Results from the michigan PICC1 survey. J Hosp Med. 2016;11(4): 269-275. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/jhm.2523>

9. Au AK, Rotte MJ, Grzybowski RJ, Ku BS, Fields JM. Decrease in central venous catheter placement due to use of ultrasound guidance for peripheral intravenous catheters. Am J Emerg Med. 2012;30(2012):1950–4.

10. Maki D, Kluger D, Crnich CJ. The risk of bloodstream infection in adults with different intravascular devices: a systematic review of 200 published prospective studies. Mayo Clin Proc. 2006;81(9):1159–71.

11. Stokowski G, Steele D, Wilson D. The use of ultrasound to improve practice and reduce complication rates in peripherally inserted central catheter insertions: final report of investigation. J Infus Nurs. 2009;32(3):145–55.

12. Shokoohi H, Boniface K, McCarthy M, Khedir Al-tiae T, Sattarian M, Ding R, et al. Ultrasound-guided peripheral intravenous access program is associated with a marked reduction in central venous catheter use in noncritically ill emergency department patients. Ann Emerg Med. 2013;61(2):198–203. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23141920>

13. Marschall J, Mermel LA, Fakhri M, Hadaway L, Kallen A, O'Grady NP, et al. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. Infect Control Hosp Epidemiol. 2014;35(7):753–71. Disponible en: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84902969294&partnerID=tZOtx3y1>

14. Domino KB, Bowdle TA, Posner KL, Spitellie PH, Lee L a, Cheney FW. Injuries and liability related to central vascular catheters: a closed claims analysis.

Anesthesiology. 2004;100(6):1411–8.

15. Blot SI, Depuydt P, Annemans L, Benoit D, Hoste E, De Waele JJ, et al. Clinical and economic outcomes in critically ill patients with nosocomial catheter-related bloodstream infections. *Clin Infect Dis*. 2005;41:1591–8. Disponible en: C:\Karsten\PDFs\Infektiologie-PDFs\Infekt-2005\Blot et al.-Clinical and economic outcomes in critically ill patients with nosocomial catheter-related bloodstream infections.pdf

16. O'Grady NP, Alexander M, Burns L a., Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections. *Clin Infect Dis*. 2011;52(9):e162–93. Disponible en: <http://cid.oxfordjournals.org/lookup/doi/10.1093/cid/cir257>

17. Miles G, Salcedo A, Spear D. Implementation of a Successful Registered Nurse Peripheral Ultrasound-Guided Intravenous Catheter Program in an Emergency Department. *J Emerg Nurs* [Internet]. Emergency Nurses Association; 2012;38(4):353–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jen.2011.02.011>

18. Lapostolle F, Catineau J, Garrigue B, Monmarteau V, Houssaye T, Vecchi I, et al. Prospective evaluation of peripheral venous access difficulty in emergency care. *Intensive Care Med*. 2007;33(8):1452–7.

19. Moraza-Dulanto MI, Garate-Echenique L, Miranda-Serrano E, Armenteros-Yeguas V, Tomás-López MA, Benítez-Delgado B. Inserción eco-guiada de catéteres centrales de inserción periférica (PICC) en pacientes oncológicos y hematológicos: Éxito en la inserción, supervivencia y complicaciones. *Enferm Clin*. 2012;22(3):135–43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfcli.2012.04.002>

20. Brannam L, Blaivas M, Lyon M, Flake M. Emergency nurses' utilization of ultrasound guidance for placement of peripheral intravenous lines in difficult-access patients. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med*]. 2004;11(12):1361–3. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15576530>

21. Bidgood C. Peripherally inserted central catheter service : improving practice

with ultrasound. *Cancer Nurs Pract.* 2008;7(7):38–42.

22. Brandt HGS, Jepsen CH, Hendriksen OM, Lindekær A, Skjønnemand M. The use of ultrasound to identify veins for peripheral venous access in morbidly obese patients. *Dan Med J.* 2016;63(2):2–5.

23. Houston PA. Obtaining vascular access in the obese patient population. *J Infus Nurs.* 2013;36(1):52–6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23271152>

24. Juvin P, Blarel A, Bruno F, Desmonts J-M. Is peripheral line placement more difficult in obese than in lean patients? *Anesth Analg.* 2003;96:1218, table of contents.

25. Reigart JR, Chamberlain KH, Eldridge D, O'Brien ES, Freeland KD, Larsen P, et al. Peripheral Intravenous Access in Pediatric Inpatients. *Clin Pediatr (Phila).* 2012;51(5):468–72. Disponible en: <http://cpj.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/0009922811435164>

26. 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. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18347490>

27. Larsen P, Eldridge D, Brinkley J, Newton D, Goff D, Hartzog T, et al. Pediatric Peripheral Intravenous Access. Does nursing experience and competence really make a difference? *J Infus Nurs.* 2010;33(4):226–35.

28. Jacobson AF, Winslow EH. Variables influencing intravenous catheter insertion difficulty and failure: An analysis of 339 intravenous catheter insertions. *Hear Lung J Acute Crit Care.* 2005;34(5):345–59. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0147956305000853>

29. Sebbane M, Claret PG, Lefebvre S, Mercier G, Rubenovitch J, Jreige R, et al. Predicting peripheral venous access difficulty in the Emergency Department using body mass index and a clinical evaluation of venous accessibility. *J Emerg Med.*

2013;44(2):299–305.

30. Carr PJ, Rippey JCR, Budgeon CA, Cooke ML, Higgins N, Rickard CM. Insertion of peripheral intravenous cannulae in the emergency department: Factors associated with first-time insertion success. *J Vasc Access*. 2016;17(2):182–90.

31. Fields JM, Piela NE, Au AK, Ku BS. Risk factors associated with difficult venous access in adult ED patients. *Am J Emerg Med*. 2014;32:1179–82.

32. Wallis MC, McGrail M, Webster J, Marsh N, Gowardman J, Playford EG, et al. Risk factors for peripheral intravenous catheter failure: a multivariate analysis of data from a randomized controlled trial. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;35(1):63–8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24334800>

33. Neale S. Guidelines for the Insertion and Management of Peripherally Inserted Central Catheters (PICC) in Adult Haematology and Oncology Patients. NHS Arden Cancer Netw. 2013.

34. González Casares N. Vía venosa difícil: estrategias. *Emergencias*. 2004;16:201–4.

35. Nelson D, Jeanmonod R, Jeanmonod D. Randomized trial of tourniquet vs blood pressure cuff for target vein dilation in ultrasound-guided peripheral intravenous access. *Am J Emerg Med*. 2014;32:761–4.

36. Goren a, Laufer J, Yativ N, Kuint J, Ben Ackon M, Rubinshtein M, et al. Transillumination of the palm for venipuncture in infants. *Pediatr Emerg Care*. 2001;17(2):130–1.

37. Guillon P, Makhloufi M, Baillie S, Roucoulet C, Dolimier E, Masquelier a.-M. Prospective evaluation of venous access difficulty and a near-infrared vein visualizer at four French haemophilia treatment centres. *Haemophilia*. 2015;21(1):21–6. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/hae.12513>

38. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, Golsorkhi M, Tingle A, Bak A, et al. Epic3: National evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections

in nhs hospitals in england. *J Hosp Infect. The Healthcare Infection Society*; 2014;86(S1):S1–70. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0195-6701\(13\)60012-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0195-6701(13)60012-2)

39. Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Terapia Intravenosa con Dispositivos no Permanentes en Adultos. *Guía de Práctica Clínica sobre Terapia Intravenosa con Dispositivos no Permanentes en Adulto*. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía (AETSA). 2014.

40. 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(7):1105–17.

41. Sharp R, Gordon A, Mikocka-Walus A, Childs J, Grech C, Cummings M, et al. Vein measurement by peripherally inserted central nurses using ultrasound: a reliability study. *JAVA*. 2013;18(4):234–8.

42. Moureau NL. Using ultrasound to guide PICC and peripheral cannula insertion. *Nursing (Lond)*. 2008;38:20–1.

43. American Institute of Ultrasound in Medicine. Use of Ultrasound to Guide Vascular Access Procedures. *AIUM Pract Guidel*. 2012;191–215.

44. Salleras-Duran L, Fuentes-Pumarola C. Revisión bibliográfica sobre efectividad, complicaciones, satisfacción de los usuarios y profesionales en la cateterización periférica ecoguiada en relación con la técnica tradicional. *Enfermería Clínica* 2015 [En prensa]. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1130862115000467>

45. Costantino TG, Kirtz JF, Satz W a. Ultrasound-guided peripheral venous access vs. the external jugular vein as the initial approach to the patient with difficult vascular access. *J Emerg Med*. 2010;39(4):462–7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19303238>

46. Park JY, Kim HL. A Comprehensive Review of Clinical Nurse Specialist-Led

Peripherally Inserted Central Catheter Placement in Korea: 4101 Cases in a Tertiary Hospital. *J Infus Nurs.* 2015;38(2):122–8. Disponible en: <http://journals.lww.com/journalofinfusionnursing> <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed13&NEWS=N&AN=20151054040>

47. Blaivas M. Ultrasound-guided peripheral IV insertion in the ED. *AJN.* 2005;105(10):54–7.

48. White A, Lopez F, Stone P. Developing and Sustaining an Ultrasound-Guided Peripheral Intravenous Access Program for Emergency Nurses. *Adv Emerg Nurs J.* 2010;32:173–88.

49. Avelar AFM, Peterlini MAS, De Carvalho Onofre PS, Pettengill MAM, Da Luz Gonçalves Pedreira M. Capacitação de enfermeiros para uso da ultrassonografia na punção intravascular periférica. *ACTA Paul Enferm.* 2010;23(3):433–6.

50. Basso E, Fabiani A, Franzoi A, Sanson G. Posizionamento ecoguidato di cateteri venosi periferici con accesso venoso difficile da parte di infermieri novizi. *Scenario.* 2013;30(4):11–7.

51. Krstenic WJ, Brealey S, Gaikwad S, Maraveyas a. The effectiveness of nurse led 2-D ultrasound guided insertion of peripherally inserted central catheters in adult patients: A systematic review. *JAVA - J Assoc Vasc Access.* 2008;13(3):120–5. Disponible en: http://link.worldcat.org/?rft.institution_id=129794&spage=120&pkgName=nhshospital&issn=1552-8855&linkclass=to_article&jKey=39581&issue=3&provider=PQUEST&date=2008&author=Krstenic+W.J.&title=The+effectiveness+of+nurse+led+2-D+ul

52. Laksonen RP, Gasiewicz NK. Implementing a Program for Ultrasound-Guided Peripheral Venous Access. *Nurs Clin North Am.* 2015;50(4):771–85. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0029646515000882>

53. Ault MJ, Tanabe R, Rosen BT. Peripheral Intravenous Access Using Ultrasound Guidance: Defining the Learning Curve. *JAVA - J Assoc Vasc Access.*

2015;20(1):32–7.

54. Walker E. Piloting a nurse-led ultrasound cannulation scheme. *Br J Nurs*. 2009;18(14):854–9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19633595>

55. Scocca A, Gioia A, Poli P. Initial experience of a nurse-implemented peripherally inserted central catheter program in Italy. *JAVA - J Assoc Vasc Access*. 2008;13(1):27–30. Disponible en:

<http://mcgill.on.worldcat.org/atoztitles/link?sid=OVID:embase&id=pmid:&id=doi:10.2309%2Fjava.13-1-6&issn=1552->

[855&isbn=&volume=13&issue=1&spage=27&pages=27-30&date=2008&title=JAVA++Journal+of+the+Association+for+Vascular+Access&atitle=Initial+experienc](http://mcgill.on.worldcat.org/atoztitles/link?sid=OVID:embase&id=pmid:&id=doi:10.2309%2Fjava.13-1-6&issn=1552-855&isbn=&volume=13&issue=1&spage=27&pages=27-30&date=2008&title=JAVA++Journal+of+the+Association+for+Vascular+Access&atitle=Initial+experienc)

56. DeCastro MVA, Eades LJ, Rineair SA, Schoettker PJ. Proactive Planning for vascular access therapy: One hospital's plan for success. *JAVA - J Assoc Vasc Access*. 2014;19(4):238–43.

57. Carr PJ, Rippey JCR, 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*. 2016;6(2):e009196. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26868942> \n <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4762116>

58. Peduzzi P, Concato J, Kemper E, Holford TR, Feinstein a R. A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis. *J Clin Epidemiol*. 1996;49(12):1373–9.

14. ANEXOS

Anexo 1. Descriptores y palabras clave usadas en la revisión bibliográfica.


Inclusión	ESPAÑOL	INGLÉS
Octubre 2014	Cateterismo periférico	Catheterization, peripheral
	Inserción de un catéter en una arteria periférica, vena, o vía aérea para fines diagnóstico o terapéutico.	
Octubre 2014	Cateterización	Catheterization
	Uso o inserción de un dispositivo tubular en un conducto, vaso sanguíneo, órgano hueco, o cavidad corporal para inyectar o extraer líquidos para fines diagnóstico o terapéutico.	
Octubre 2014	Factores de riesgo	Risk factors
	Aspecto del comportamiento personal o estilo de vida, exposición medioambiental, o característica innata o heredada que, basándose en la evidencia epidemiológica, se sabe que está asociada con alguna afectación relacionada con la salud, que interesa prevenir.	
Octubre 2014	Ultrasonografía	Ultrasonography
	Visualización de las estructuras profundas del cuerpo mediante el registro de los reflejos o ecos de impulsos ultrasónicos dirigidos hacia los tejidos. El uso del ultrasonido para imágenes o diagnóstico emplea frecuencias que van desde 1,6 hasta 10 megahercios.	
Octubre 2014	Ultrasonografía guiada	Ultrasound guidance
	No MeSH. Se incluyó este término al observarse que aparece ocasionalmente como palabra clave en publicaciones científicas relevantes.	
Octubre 2014	Acceso venoso periférico guiado por ultrasonografía	Ultrasound guided peripheral venous access
	No MeSH. Se incluyó este término al observarse que aparece ocasionalmente como palabra clave en publicaciones científicas relevantes.	
Enero 2015	Vía venosa difícil	
	No MeSH. Se incluyó este término al observarse que aparece ocasionalmente como palabra clave en publicaciones científicas relevantes.	
Abril 2016	Acceso venoso deficiente	
	No MeSH. Se incluyó este término al observarse que aparece ocasionalmente como palabra clave en publicaciones científicas relevantes.	
	MARGINALES	
Octubre 2014	Arterial	Arterial
Octubre 2014	Catéter arterial	Arterial catheter
Octubre 2014	Fibrinosis	Fybrinosilis
Octubre 2014	Femoral	Femoral

Anexo 2. Bases de datos y artículos seleccionados tras revisión crítica.

Base de datos o metabuscador	Octubre 2014	Enero 2015*	Abril 2016*
EBSCO-HOST (Medline, Cinhal)	44	3	13
Cochrane-Plus	2	0	1
Cuiden Plus	2	1	0
IME	0	--	--
IBECS-LILACS	--	0	0
Búsqueda dirigida	6	4	1
Total	54	8 (58)	15

*Duplicados eliminados automáticamente

Anexo 3. Hoja de recogida de datos (modificable tras pilotaje).

NÚMERO CASO	<input type="text"/>					
FECHA:	<input type="text"/>					
HORA:	<input type="text"/>					
CÓDIGO ENFERMERA:	<input type="text"/>					
NHC:	<input type="text"/>					
IMC	< 18,5	<input type="text"/>	18,5-30	<input type="text"/>	> 30	<input type="text"/>
HISTORIA DE VIA VENOSA DIFICIL	SÍ	<input type="text"/>	NO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
VENAS NO VISIBLES	SÍ	<input type="text"/>	NO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
VENAS NO PALPABLES	SÍ	<input type="text"/>	NO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ALTERACIONES VISIBLES EN LAS EXTREMIDADES SUPERIORES						
	SÍ AGUDA	<input type="text"/>	NO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	SÍ CRÓNICA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
CATÉTERES ANTERIORES INSERTADOS	SI	<input type="text"/>	NO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
NÚMERO DE PINCHAZOS TOTAL	<input type="text"/>					
CALIBRE DEL CATETER INSERTADO CON ÉXITO	<input type="text"/>					
ENFERMERAS QUE HAN PARTICIPADO	<input type="text"/>					
TCAEs QUE HAN PARTICIPADO	<input type="text"/>					
ESTIMACIÓN DEL TIEMPO INVERTIDO	<input type="text"/>					
ZONA DE PUNCIÓN FINAL						
MANO	<input type="text"/>	ANTEBRAZO	<input type="text"/>	FOSA ANTECUBITAL	<input type="text"/>	<input type="text"/>
MÉTODO ALTERNATIVO:						
EE. INFERIORES	<input type="text"/>	ECÓGRAFO	<input type="text"/>	VIA CENTRAL	<input type="text"/>	<input type="text"/>
OTROS <input type="text"/>						
DESESTIMACIÓN DE LA TÉCNICA, PASO A:						
VIA ORAL	<input type="text"/>	VSC	<input type="text"/>	SNG	<input type="text"/>	<input type="text"/>
OTROS <input type="text"/>						
A RELLENAR SI NO SE TIENE CÓDIGO						
EDAD	<input type="text"/>	AÑOS DESDE FIN DE CARRERA:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
SEXO	<input type="text"/>	AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Anexo 4. Información de apoyo para la hoja de recogida de datos (dorso).

HOJA DE AYUDA

Código: Código del hospital asignado a la enfermera para sus datos profesionales.

Hora: Hora en la que se inició la técnica.

Historia de dificultad en la punción: El paciente refiere tener "venas difíciles" o ser "difícil de pinchar" o hemos podido objetivar a través de la historia clínica que en situaciones anteriores ha sido muy difícil de pinchar o ha acabado con una vía central.

Venas visibles: Las venas del paciente se ven tras la colocación del compresor.

Venas palpables: Las venas del paciente se palpan tras la colocación del compresor.

Vías anteriores en este ingreso El paciente ha tenido previamente colocados otros catéteres, o se han intentado colocar sin éxito, en el transcurso de este ingreso.

No cuenta el catéter que estamos intentando colocar en este momento.

Indice de Masa Corporal. TABLA DE VALORES DE REFERENCIA:

<18,5	1.5m	<41.5 Kg	18,5-30	1.5m	42-67.5 Kg	>30	1.5m	> 68 Kg
	1.6m	<47 Kg		1.6m	48-77 Kg		1.6m	> 78 Kg
	1.7m	<53 Kg		1.7m	54-87 Kg		1.7m	> 88Kg
	1.8m	<60 Kg		1.8m	61-97 Kg		1.8m	> 98 Kg
	1.9m	<67 Kg		1.9m	68-108 Kg		1.9m	> 109 Kg
	2m	<74 Kg		2m	75-120 Kg		2m	> 121 Kg

Alteraciones visibles EESS (extremidades superiores): edema, hematoma, inflamación, intervenciones quirúrgicas, dispositivos o cualquier otra circunstancia que dificulte la punción.

Aguda: Ha aparecido en los 3 últimos meses. P.ej: Yeso, hematoma quirúrgico, ...

Crónica: Hace más de 3 meses que ha aparecido. P.Ej: Linfedema, amputación, ...

Número total de pinchazos: Número total de pinchazos que hemos realizado (uno o varios profesionales) para la canalización de esta vía venosa. Tanto el pinchazo que ha tenido éxito como todos los demás.

Calibre del catéter insertado: Calibre del catéter insertado con éxito en la punción de la vía venosa.

Enfermeras que han participado: Número de enfermeras que han participado de una manera activa en la canalización de la vía venosa. Cuentan todas aquellas que han ayudado aunque haya sido para realizar una inspección de las extremidades. No cuentan las estudiantes de enfermería y todas aquellas que, aunque hayan

colaborado, no lo han hecho de una manera activa y nos han ayudado a fijar la vía, realizar una extracción, ...

Auxiliares que han participado: Número de auxiliares que han participado de manera activa a ayudarnos a canalizar la vía venosa. No cuentan estudiantes.

Zona de punción: Imagen explicativa.



Método alternativo: Cuando haya hecho falta un método alternativo, seleccionar cual: EEII -> Cuando hayamos tenido que pinchar en extremidades inferiores. Ecógrafo. VVC-> Vía venosa central. Otros profesionales o servicios, cuando sean profesionales que no pertenezcan a mi unidad u otros servicios del hospital (p. ej: anestesia).

Desestimación de la técnica: Cuando la técnica haya fallado y se opte por otra vía de administración de medicación. Vía oral, vía subcutánea, sonda nasogástrica, otros.

A rellenar por la enfermera una única vez durante el estudio, a partir de ese momento bastará con que rellene su código y estos datos estarán asociados a ese código:

Edad, sexo.

Años de experiencia profesional: años de ejercicio de la enfermería.

Años de experiencia en lugares donde se canalizan regularmente vías periféricas: Contar sólo los años de ejercicio de la enfermería en que se hayan cubierto plazas en que se canalizan con regularidad vías periféricas.

Anexo 5. Consentimiento informado.



CONSENTIMIENTO INFORMADO

ESTUDIO: Factores de riesgo de dificultad en la canalización venosa periférica en atención hospitalaria. Estudio caso-control.

PROMOTOR: Hospital de Manacor.

INVESTIGADOR PRINCIPAL: *Miguel Ángel Rodríguez Calero. Unidad de Calidad.*
Hospital de Manacor. TF: 971 84 71 47.

Yo,.....

(nombre y apellidos del paciente)

- He leído la hoja de información que se me ha entregado.
- He podido hacer preguntas sobre el estudio.
- He recibido suficiente información sobre el estudio.
- He hablado con:
- Comprendo que mi participación es voluntaria.
- Comprendo que puedo retirarme del estudio:
 - Cuando quiera.
 - Sin tener que dar explicaciones.
 - Sin que esto repercuta en mis cuidados.
- Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio y doy mi consentimiento para el acceso y utilización de mis datos en las condiciones detalladas en la hoja de información al paciente.
- Comprendo que tengo los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición a mis datos de carácter personal de acuerdo con lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal.

FIRMA DEL PACIENTE

FIRMA DEL INVESTIGADOR

NOMBRE

NOMBRE

FECHA

FECHA

Anexo 6. Hoja de información para el paciente.



HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE

ESTUDIO: Factores de riesgo de dificultad en la canalización venosa periférica en atención hospitalaria. Estudio caso-control.

PROMOTOR: Hospital de Manacor y Universidad de las Islas Baleares.

INVESTIGADOR PRINCIPAL: *Miguel Ángel Rodríguez Calero. Unidad de Calidad.*
Hospital de Manacor. TF: 971 84 71 47.

INTRODUCCION

Nos dirigimos a usted para informarle sobre un estudio de investigación en el que se le invita a participar. El estudio ha sido aprobado por el Comité de Ética de la Investigación de las Illes Balears de acuerdo a la legislación vigente, y se lleva a cabo con respeto a los principios enunciados en la declaración del Helsinki y a las normas de buena práctica clínica.

Nuestra intención es tan solo que usted reciba la información correcta y suficiente para que pueda evaluar y juzgar si quiere o no participar en este estudio. Para ello lea esta hoja informativa con atención y nosotros le aclararemos las dudas que le puedan surgir después de la explicación. Además, puede consultar con las personas que considere oportuno.

PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA

Debe saber que su participación en este estudio es voluntaria y que puede decidir no participar o cambiar su decisión y retirar el consentimiento en cualquier momento, sin que por ello se altere la relación con su enfermera ni se produzca perjuicio alguno en sus cuidados.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

En ocasiones, la enfermera encuentra dificultad para "encontrar la vena", es decir, para colocar eficazmente un catéter en un vaso venoso. Nuestra intención es identificar factores que favorecen esta dificultad para tratar de identificar personas cuya punción puede ser más compleja y poder diseñar protocolos de cuidado que eviten los habituales "múltiples pinchazos".

Nuestro estudio NO modificará la práctica de su enfermera o de cualquier otro profesional, tan solo registraremos información de las técnicas que se le realicen en su atención sanitaria y algunas condiciones sobre su estado de salud.

La información se recogerá en un registro anónimo codificado, en el que no hay ninguna información personal que le identifique.

Decida o no participar en nuestro estudio, no habrá ninguna variación o consecuencia en la atención que reciba.

El número total de personas que participarán en la investigación estará en torno a los 1500 sujetos.

BENEFICIOS Y RIESGOS DERIVADOS DE SU PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO

A partir de la información que obtengamos en el estudio, trataremos de establecer protocolos para identificar anticipadamente a las personas que pueden presentar dificultades para la punción de una vena periférica. Esto nos permitiría aplicar técnicas específicas con la tecnología disponible en el hospital (ecografías, por ejemplo) que eviten tener que puncionar repetidamente

CONFIDENCIALIDAD

El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los participantes se ajustará a lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal, y en su reglamento de desarrollo. De acuerdo a lo que establece la legislación mencionada, usted puede ejercer los derechos de acceso, modificación, oposición y cancelación de datos, para lo cual deberá dirigirse a su enfermera.

Sus datos serán tratados informáticamente y se incorporarán a un fichero automatizado de datos de carácter personal cuyo responsable es el Hospital de Manacor (Consejería de Salud, Servicio de Salud de las Islas Baleares), registrado en la Agencia Española de Protección de Datos.

Sus datos recogidos para el estudio estarán identificados mediante un código y solo el investigador y colaboradores podrán relacionar dichos datos con usted y con su historia clínica. Por lo tanto, su identidad no será revelada a persona alguna salvo en caso de urgencia médica o requerimiento legal.

El acceso a su información personal quedará restringido al equipo de investigación, autoridades sanitarias, al Comité de Ética de la Investigación de las Illes Balears y personal autorizado, cuando lo precisen para comprobar los datos y procedimientos del estudio, pero siempre manteniendo la confidencialidad de los mismos de acuerdo a la legislación vigente.

COMPENSACIÓN ECONÓMICA

Su participación en el estudio no le supondrá ningún gasto.

Los investigadores no recibirán compensación económica por su trabajo en este estudio y han declarado que no existen conflictos de intereses.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Si usted decide retirar el consentimiento para participar en este estudio, ningún dato nuevo será añadido a la base de datos, si bien los responsables del estudio podrán seguir utilizando la información recogida sobre usted hasta ese momento, a no ser que usted se oponga expresamente.

También debe saber que usted puede ser retirado del estudio en caso de que los responsables lo consideren oportuno.. En tal caso, usted recibirá una explicación adecuada del motivo que ha ocasionado su retirada del estudio.

Anexo 7. Solicitud de conformidad de los servicios implicados.



CONFORMITAT DELS SERVEIS IMPLICATS

SR/A

coordinador d'àrea de _____ I' HOSPITAL
MANACOR ,

DECLAR:

1. Que conec la documentació de l'estudi titulat: FACTORES DE RIESGO DE DIFICULTAD EN LA CANALIZACIÓN VENOSA PERIFÉRICA EN ATENCIÓN HOSPITALARIA. ESTUDIO CASO-CONTROL
2. Que l'investigador principal és MIGUEL ÁNGEL RODRÍGUEZ CALERO
3. Que els serveis implicats compleixen les característiques de competència necessàries per dur a terme estudis d'investigació així com la metodologia específica de l'estudi de referència.
4. Que autoritz la realització d'aquest treball a la unitat que dirigeix l'investigador principal: MIGUEL ÁNGEL RODRÍGUEZ CALERO

MANACOR , _____ de _____ de 201

Anexo 8. Carta de presentación para enfermeras.



CARTA DE PRESENTACIÓN

ESTUDIO: Factores de riesgo de dificultad en la canalización venosa periférica en atención hospitalaria. Estudio caso-control.

¿Quiénes somos y que pretendemos?

Somos un grupo de enfermer@s de diferentes unidades del hospital que nos hemos unido para la realización de un estudio de una actividad muy cotidiana en la práctica diaria: la venopunción periférica para instaurar una intránula.

¿Qué enfoque hemos querido darle?

Estamos ante una técnica que ocupa parte de nuestro quehacer profesional y seguro que todos, en algún momento, hemos encontrado dificultad para realizarla. Por eso se nos plantea las siguientes preguntas: ¿Cuántas veces ocurre esto? ¿Existen factores de riesgo o pacientes más "difíciles" que otros?

¿Cómo se ha planteado la investigación?

El grupo de trabajo ha diseñado un estudio basado en el registro de la enfermera que realiza o intenta realizar una venopunción, para tratar de identificar posibles variables y/o patrones de dificultad. Los datos que se recogerán hacen referencia a:

- La enfermera que realiza la técnica (de forma anónima).
- El paciente al que se le realiza la venopunción (tras pedirle consentimiento para recoger los datos del formulario).
- La técnica en sí.

¿Cómo lo haremos?

En cada unidad dejaremos hojas de registro y un buzón cerrado donde depositarlas tras ser rellenas, en un sitio a tratar con la supervisión de la planta.

Además hemos intentado que en cada unidad haya al menos algún miembro de grupo de investigación y/o colaborador que pueda ser de guía en caso de posibles dudas.

¿Cómo podéis participar?

Cuando se presente la necesidad de colocar una vía periférica a una persona adulta, puedes cumplimentar el registro e incluir el caso. Pueden registrarse todas aquellas canalizaciones o intentos de canalización excepto las colocadas en situación de urgencia o en el contexto del parto o puerperio. Para conseguir suficiente validez

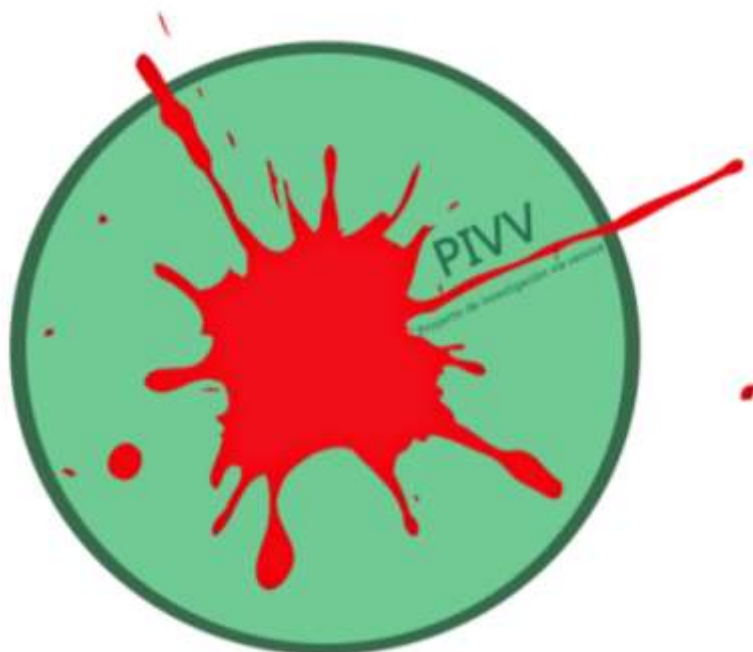
necesitaremos un número alto de vías registradas, por lo que cada aportación que hagáis será valiosa. Los resultados de esta investigación pueden servir como herramienta de mejora en nuestro trabajo, para crear algoritmos más óptimos de actuación (al adelantarnos a la posible dificultad) y optimizar los recursos materiales y/o humanos.

UNIDADES/SERVICIOS:

Todos los participantes son enfermeras, procedentes de los servicios:

1. Unidad de Calidad, docencia e investigación.
2. Unidad de hospitalización 2B
3. Unidad de hospitalización 4B
4. UCI
5. Unidad de hospitalización 3A
6. Urgencias
7. UCSI
8. Unidad de hospitalización 3B
9. Unidad de hospitalización 4A
10. Quirófano
11. Equipo "polivalente"

Anexo 9. Logotipo del proyecto.



Anexo 10. Cronograma.



Anexo 11. Cuantificación de gastos susceptibles de financiación.

Cuantificación del presupuesto	
1. Bienes y servicios:	
8 buzones o cajas cerradas para la recogida de datos.....	550
Otro material de oficina (folios y cartuchos de tinta).....	50
Material de difusión y publicidad.....	400
Personal externo para la revisión de historias clínicas y volcado a la base de datos. 1500 pacientes / 10 = 150 horas.....	3000
Análisis estadístico.....	600
Traducción de artículos.....	1000
Subtotal 1	5600
2. Viajes:	
Reuniones y coordinación del equipo. 15 reuniones x 250 Km = 3750 KM x 0.25	937,50
Reuniones científicas y congresos (2 investigadores, 2 congresos nacionales).....	4000
Subtotal 2	4937,50
TOTAL PRESUPUESTO	10.537,50