



**Universitat**  
de les Illes Balears

**TESIS DOCTORAL**  
**2021**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE  
MOVILIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA  
PREVENIR EVENTOS ADVERSOS ASOCIADOS  
AL CATÉTER VENOSO PERIFÉRICO”**

**Ian Blanco Mavillard**





**Universitat**  
de les Illes Balears

**TESIS DOCTORAL**

**2021**

**Programa de Doctorado en Investigación  
Traslacional en Salud Pública y Enfermedades de  
Alta Prevalencia**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE  
MOVILIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA  
PREVENIR EVENTOS ADVERSOS ASOCIADOS  
AL CATÉTER VENOSO PERIFÉRICO”**

**Ian Blanco Mavillard**

**Director: Dr. Joan Ernest de Pedro Gómez**

**Director: Dr. Enrique Castro Sánchez**

**Director: Dr. Miquel Bennasar Veny**

**Tutor: Dr. Miquel Bennasar Veny**

**Doctor por la Universitat de les Illes Balears**





## **TESIS DOCTORAL**

IMPLEMENTACIÓN DE UN  
MODELO DE MOVILIZACIÓN  
DEL CONOCIMIENTO  
PARA PREVENIR EVENTOS ASOCIADOS AL  
CATÉTER VENOSO PERIFÉRICO

IAN BLANCO MAVILLARD

*“La atención sanitaria basada en la evidencia y  
las guías de práctica clínicas no se implementan por sí mismas,  
incluso si la evidencia es sólida”*

*Professor Richard Grol*

*“Cuando más profundamente desconcertado ha estado en su vida,  
es cuanto más receptiva ha estado su mente a nuevas ideas”*

*Neil DeGrasse Tyson*

*“Transmite lo que has aprendido, fuerza, maestría,  
pero insensatez, debilidad, fracaso también.  
Sí, fracaso, sobre todo. El mejor maestro, el fracaso es”*

*Maestro Yoda*

## AGRADECIMIENTOS

---

A todos los pacientes y familiares que han formado parte del estudio.

A todas las enfermeras y facilitadores de la Agencia Costa del Sol, Hospital Regional Universitario de Málaga, Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Hospital Can Misses Ibiza, Hospital Sant Joan de Deu Palma, Hospital Comarcal de Inca y Hospital de Manacor que han puesto su esfuerzo y pasión para desarrollar el estudio, porque sin vosotras no tendría sentido el proyecto PREBACP.

A los líderes de implementación, Ana Belén Moya, Jesús Bujalance, José Luis Cobo y Susana Moya, Cristina Monge y Verónica de Santos, Xisco Ferrer, y Araceli Prieto, que han sido el corazón y el motor que han liderado todo el proceso de implementación, adaptándose a las necesidades de sus instituciones.

A las direcciones de enfermería que supieron y quisieron apostar por mejorar los cuidados de los accesos vasculares periféricos, José Carlos Canca, Cipriano Viñas, Nuria Martínez, Noelia Azqueta, Mercedes Vacas e Isabel Román, Concepción Zaforteza y Francesca Rosa Rosal. A todos ellos gracias, una vez más. También, quiero recordar a los que no dieron importancia a la variabilidad y a los déficits de la calidad asistencial, siendo una oportunidad perdida para sus pacientes.

A mis amigos e investigadores del grupo de accesos vasculares del CurES-IdisBa, Celia Personat, Miguel Ángel Rodríguez, Ismael Fernández y Gaizka Parra. Quiero decir que me siento afortunado de compartir esfuerzos y objetivos con todos vosotros, sois responsables también de esta tesis doctoral. Agradeceros el apoyo, el compromiso, la

profesionalidad y la actitud durante todo este tiempo. Gracias por hacer de mi trabajo, un *hobby*, deseo que sigamos disfrutando y aprendiendo juntos.

A mis directores de tesis, Joan de Pedro Gomez, Miquel Bennasar Veny y Enrique Castro Sánchez, un trinomio singular y único que han sabido transmitirme conocimiento y valores de la investigación, guiándome durante este camino de aprendizaje académico y personal. A los tres decirles que estoy tremendamente orgulloso de compartir esta travesía con ustedes, ya sea desde la lejanía relativa del Reino Unido o desde la cercanía de la Universitat de les Illes Balears. He sentido vuestro apoyo y confianza durante todos estos años. A los tres muchas gracias.



## DEDICATORIA

---

A mis padres, Mario y Josefina, y hermanos, Sergio y Mario, agradeceros infinitamente por todo lo que me habéis aportado y seguiréis haciendo, una educación plena en valores, igualdad, bondad, afecto, honestidad y amor. Habéis sido clave en mi formación, alimentando mis deseos por aprender e inculcando la curiosidad por la ciencia, imaginar que cualquier cosa es posible con trabajo y esfuerzo, y por inspirar mi creatividad desde pequeño. Agradeceros toda la confianza y fe que habéis depositado en mí, por vuestros consejos y palabras de aliento que me guiaron a donde estoy hoy. A pesar de la distancia que nos separa, os siento a los cuatro muy cercano. Os quiero muchísimo.

A mi esposa, hija e hijo, Cynthia, Valeria y Pablo, mis amores, mi pasión, la felicidad plena. Sois la mayor fuente de inspiración y motivación para mí, la energía que me hace avanzar en este entramado de la vida y el mundo académico, el engranaje perfecto que me permite ser mejor persona y padre. Agradeceros todo vuestro apoyo, cariño y amor incondicional, y pediros una y mil disculpas por mis ausencias y horas invertidas delante de un ordenador. Sin vosotras esta tesis no tendría sentido. Os amo con locura.



## ÍNDICE

CAPÍTULO 1.- ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA.....	24
1.1 INTRODUCCIÓN.....	25
1.2 FALLO DE CATÉTER, UN SÍNDROME CON POTENCIAL IATROGÉNICO PARA LA SALUD DE LOS PACIENTES .....	26
1.2.1 FLEBITIS.....	27
1.2.2 EXTRAVASACIÓN / INFILTRACIÓN.....	29
1.2.3 OBSTRUCCIÓN.....	30
1.2.4 RETIRADA ACCIDENTAL .....	31
1.2.5 INFECCIÓN.....	32
1.3 FALLO DEL CIVP, UN PROBLEMA DE SALUD INFRAESTIMADO POR LAS INSTITUCIONES Y PROFESIONALES SANITARIOS.....	37
1.4 IMPACTO DEL FALLO DEL CIVP SOBRE LOS RECURSOS CLÍNICOS Y COSTES SANITARIOS .....	40
1.5 PERCEPCIÓN PROFESIONAL DE LA CALIDAD GENERAL ASOCIADA AL CUIDADO DEL CIVP .....	43
CAPÍTULO 2.- CONTEXTUALIZACIÓN.....	46
2.1 CIENCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN, DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA ASISTENCIAL.....	47
2.2 RETOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN.....	49
2.3 ¿QUÉ SE HA HECHO HASTA AHORA PARA MEJORAR LOS CUIDADOS DEL CIVP?.....	54
2.4 USO DEL INTEGRATED-PROMOTING ACTION ON RESEARCH IMPLEMENTATION IN HEALTH SERVICES (I-PARIHS) PARA MOVILIZAR EL CONOCIMIENTO .....	56
2.4.1 INNOVACIÓN.....	58
2.4.2 RECEPTORES / USUARIOS .....	60
2.4.3 CONTEXTO .....	62
	11

2.4.4 FACILITACIÓN .....	63
2.4.5 INTERVENCIONES DESTINADAS A CAMBIAR EL COMPORTAMIENTO DE LOS CLÍNICOS.....	68
CAPÍTULO 3.- OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN TEMÁTICA.....	73
3.1 JUSTIFICACIÓN TEMÁTICA.....	73
3.2 HIPÓTESIS.....	74
3.3 OBJETIVOS.....	74
3.3.1 OBJETIVO PRINCIPAL .....	74
3.3.2 OBJETIVOS SECUNDARIOS.....	75
CAPÍTULO 4.- METODOLOGÍA Y RESULTADOS.....	79
4.1 FASE DESCRIPTIVA .....	80
4.1.1 REVISIÓN SISTEMÁTICA DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA RELACIONADA CON LA INSERCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS ACCESOS VASCULARES, ARTÍCULO 1 .....	80
4.1.2 SITUACIÓN BASAL DEL FALLO E INFECCIÓN ASOCIADA AL CIVP, ARTÍCULO 2.....	82
4.1.3 SITUACIÓN BASAL DE LOS INDICADORES PARA EL CUIDADO DE LOS CIVP A PARTIR DE LAS RECOMENDACIONES DE LAS GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA, ARTÍCULO 3 .....	84
4.1.4 EXPLORANDO LA TOMA DE DECISIONES Y DETERMINANTES DEL CUIDADO DEL CIVP EN HOSPITALES ENTRE ENFERMERAS, ARTÍCULO 4.....	86
4.2 FASE EXPERIMENTAL.....	88
4.2.1 IMPLEMENTACIÓN DE LA INTERVENCIÓN MULTIMODAL PARA PREVENIR EL FALLO DEL CIVP EN ADULTOS DURANTE EL INGRESO HOSPITALARIO: ESTUDIO PROTOCOLO, ARTÍCULOS 5.....	88
4.2.2 IMPLEMENTACIÓN DE LA INTERVENCIÓN MULTIMODAL PARA PREVENIR EL FALLO DEL CIVP EN ADULTOS DURANTE EL INGRESO HOSPITALARIO: ESTUDIO MULTICÉNTRICO, ARTÍCULOS 6.....	90
CAPÍTULO 5.- DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	95

CAPÍTULO 6.- LIMITACIONES.....	112
6.1 FASE DESCRIPTIVA .....	112
6.1.1 REVISIÓN SISTEMÁTICA DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA RELACIONADA CON LA INSERCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS ACCESOS VASCULARES, ARTÍCULO 1 .....	112
6.1.2 SITUACIÓN BASAL DEL FALLO DE CATÉTER E INFECCIÓN ASOCIADA AL CIVP, ARTÍCULO 3 .....	112
6.1.3 SITUACIÓN BASAL DE LOS INDICADORES PARA EL CUIDADO DE LOS CIVP A PARTIR DE LAS RECOMENDACIONES DE LAS GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA, ARTÍCULO 4.....	113
6.1.4 EXPLORANDO LA TOMA DE DECISIONES Y DETERMINANTES DEL CUIDADO DEL CIVP EN HOSPITALES ENTRE ENFERMERAS, ARTÍCULO 5 .....	113
6.2 FASE EXPERIMENTAL .....	114
6.2.1 IMPLEMENTACIÓN DE UNA INTERVENCIÓN MULTIMODAL PARA PREVENIR EL FALLO DEL CIVP EN ADULTOS DURANTE EL INGRESO HOSPITALARIO, ARTÍCULOS 2 Y 6 .....	114
CAPÍTULO 7.- FUTURAS INVESTIGACIONES .....	117
CAPÍTULO 8.- CONCLUSIONES.....	123
CAPÍTULO 9. BIBLIOGRAFÍA .....	127

## ÍNDICE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Prevalencia e incidencia del Fallo de catéter intravenoso periférico y sus complicaciones	27
Tabla 2. Pesos relativos del total de costes GRD y coste medio hospitalario de los eventos adversos relacionados con el fallo del CIVP en 2017 en España.	42
Tabla 3. Características de los elementos centrales del modelo teórico i-PARIHS.	58
Tabla 4. Descripción de las intervenciones más empleadas en estrategias de mejora del CIVP, integrado dentro del modelo i-PARIHS.	69
Tabla 5. Justificación temática de los objetivos de la tesis y su producción científica.	76
Box 1. Características de la facilitación dentro del marco teórico i-PARIHS	66
Box 2. Éxito de la implementación en el i-PARIHS	67
Box 3. Recomendaciones procedentes de GPC para disminuir el fallo del CIVP.	70
Figura 1. Mecanismos de la tromboflebitis, la infección asociada al catéter intravenoso periférico y la infección del orificio de salida del catéter	33
Figura 2. Elementos claves para el marco teórico i-PARIHS	57
Figura 3. Flujograma de las fases de investigación con los artículos publicados	79

## ÍNDICE DE GLOSARIO DE ABREVIATURAS

---

<b>CIVP</b>	Catéter intravenoso periférico
<b>IAC</b>	Infección asociada al catéter
<b>IA-CIVP</b>	Infección asociada al catéter intravenoso periférico
<b>EPINE</b>	Estudio de prevalencia de infecciones nosocomiales en España
<b>UFC</b>	Unidades formadoras de colonias bacterianas
<b>CIVC</b>	Catéter intravenoso central
<b>GPC</b>	Guías de práctica clínica
<b>IA-CIVC</b>	Infección asociada al catéter intravenoso central
<b>CDC</b>	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
<b>GRD</b>	Grupos relacionados por diagnósticos
<b>PBCE</b>	Práctica clínica basada en la evidencia
<b>PICC</b>	Catéteres intravenosos periféricos de inserción central
<b>i-PARIHS</b>	<i>integrated-Promoting Action on Research Implementation in Health Services</i>
<b>AGREE-II</b>	<i>Appraisal of Guidelines Research and Evaluation, Second Edition</i>
<b>EH</b>	Estancia hospitalaria
<b>DE</b>	Desviación estándar
<b>HR</b>	Hazard Ratio
<b>EBPQ</b>	<i>Evidence-Based Practice Questionnaire</i>
<b>PES-NWI</b>	<i>Practice Environment Scale of Nursing Work Index</i>
<b>PIVCareQ</b>	<i>Peripheral intravenous catheter Care Questionnaire</i>





## RESUMEN

---

**ANTECEDENTES.** Cada año se insertan 2.000 millones de catéteres intravenosos periféricos (CIVP) en pacientes hospitalizados de todo el mundo. Casi uno de cada dos CIVP falla antes de completar la terapia intravenosa. Por lo que tenemos ante nosotros el reto de mitigar el impacto en salud, económico, humano y social que ocasiona el fallo del CIVP y que tradicionalmente ha sido subestimado tanto por los profesionales como los gestores sanitarios debido a su bajo impacto percibido en la seguridad del paciente.

**OBJETIVOS.** El objetivo principal de esta tesis es evaluar la eficacia de la implementación y los costes hospitalarios de una intervención multimodal basada en el modelo de movilización del conocimiento i-PARIHS para reducir el fallo del CIVP (flebitis, extravasación, obstrucción, retirada accidental e infección) entre los pacientes hospitalizados, mejorando la adherencia a la mejor evidencia disponible respecto al cuidado del CIVP.

**METODOLOGÍA Y RESULTADOS.** Esta tesis incorpora estudios con diversas metodologías en función de los requerimientos que exigían el proceso de implementación dando respuesta a la hipótesis de investigación. El uso de metodologías cuantitativas y cualitativas de investigación ha resultado esencial para conducir un análisis basal minucioso desde un aspecto organizativo a nivel micro, explorando el impacto de la toma de decisiones a nivel profesional y usuario junto con los indicadores clínicos que determinan el grado de adherencia a las recomendaciones. Esta tesis continua con los principios identificados tanto en la revisión sistemática como en los estudios basales de metodología cuantitativa y cualitativa, donde se ponen de manifiesto que el fallo del catéter es un problema de gran relevancia y que ocurren con frecuencia durante la

hospitalización de los pacientes. Además, permite analizar la adherencia a las recomendaciones propuestas por las GPC y como integran la toma de decisiones en cuanto al cuidado y manejo del catéter intravenoso periférico entre las enfermeras del sistema sanitario. Finalmente, la conjunción de todos estos elementos dibujó con precisión los aspectos conductuales y organizativos que permitió tomar mejores decisiones en cuanto a la planificación de la intervención multimodal. Esta solución metodológica permitió adaptar y modular todas las acciones realizadas por los facilitadores internos enmarcadas en una estrategia mayor para garantizar el éxito del modelo de movilización del conocimiento durante todo el proceso de implementación. Estas acciones redujeron las tasas de fallo del CIVP y los costes hospitalarios asociados a sus complicaciones más severas, mejorando la adherencia a las recomendaciones de los cuidados del CIVP procedentes de las GPC.

**CONCLUSIONES.** La implementación de la intervención multimodal redujo el fallo del CIVP, evitando las complicaciones potencialmente graves para los pacientes hospitalizados a los 12 meses y los costes hospitalarios para el Sistema Nacional de Salud. Además, los hallazgos de esta tesis han permitido una comprensión más profunda de la integración de la mejor evidencia disponible en la toma de decisión de los cuidados del CIVP desde diferentes aspectos organizativos. El uso del modelo de facilitación contrarrestó el impacto de las percepciones, actitudes y creencias que tienen las enfermeras sobre los determinantes de la toma de decisión para el cuidado del CIVP, mejorando la adherencia a la mejor evidencia disponible y, por consiguiente, ofreciendo cuidados seguros y de calidad durante la atención sanitaria.

## ABSTRACT

---

**BACKGROUND.** Two billion peripheral intravenous catheters (PIVCs) are inserted each year in hospitalised patients worldwide. Nearly one in two PIVCs fails before the completion of intravenous therapy. Thus, we face the challenge of mitigating the health, economic, human, and social impact of PIVC failure, underestimated by healthcare professionals and managers due to its low impact on patient safety.

**OBJECTIVES.** The main aim of this thesis is to evaluate the efficacy of the implementation and hospital cost of a multimodal intervention based on the i-PARIHS model to reduce PIVC failure (phlebitis, extravasation, obstruction, dislodgement, and infection) among hospitalised patients, improving adherence to the best available evidence regarding PIVC care.

**METHODS AND RESULTS.** This doctoral thesis incorporates studies with different methodologies according to the requirements of the implementation process in response to the research hypothesis. The use of quantitative and qualitative research methodologies has been essential to conduct a thorough baseline analysis from an organisational aspect at the micro-level, exploring the impact of decision-making at the stakeholder level along with clinical indicators that determine the degree of adherence to recommendations. This thesis continues with the principles identified both in the systematic review and in the baseline studies of quantitative and qualitative methodology, which show that PIVC failure is a problem of great relevance and frequently during the hospitalisation of patients. In addition, it allows us to analyse adherence to the recommendations proposed by the CPGs and how they integrate decision-making regarding the care and management of PIVCs among nurses in the health system. Finally, behavioural and organisational

knowledge led to better decisions regarding the planning of the multimodal intervention. This methodological solution made it possible to adapt and modulate all the actions carried out by the internal facilitators within a larger strategy and ensure the success of the knowledge mobilisation model throughout the implementation process. These actions reduced PIVC failure rates and hospital costs associated with its most severe complications, improving adherence to recommendations from CPGs.

**CONCLUSIONS.** The implementation of the multimodal intervention reduced PIVC failure, avoiding potentially infectious complications for hospitalised patients at 12 months and hospital costs for the National Health System. In addition, the findings of this thesis have allowed a deeper understanding of the integration of the best available evidence into the decision-making of PIVC care from different organisational aspects. The use of the facilitation model counteracted the impact of perceptions, attitudes, and beliefs about the determinants of decision-making of nurses for PIVC care, improving adherence to the best available evidence and, consequently, providing safe and quality care during health care.

## RESUM

---

**ANTECEDENTS.** Cada any s'insereixen 2.000 milions de catèters intravenosos perifèrics (CIVP) en pacients hospitalitzats de tot el món. Gairebé un de cada dos CIVP falla abans de completar la teràpia intravenosa. Pel que tenim davant nosaltres el repte de mitigar l'impacte en salut, econòmic, humà i social que ocasiona la fallada del CIVP i que tradicionalment ha estat subestimat tant pels professionals com els gestors sanitaris a causa del seu baix impacte percebut en la seguretat del pacient.

**OBJECTIUS.** L'objectiu principal d'aquesta tesi és avaluar l'eficàcia de la implementació i els costos hospitalaris d'una intervenció multimodal basada en el model de mobilització del coneixement i-PARIHS per a reduir la fallada del CIVP (flebitis, extravasació, obstrucció, retirada accidental i infecció) entre els pacients hospitalitzats, millorant l'adherència a la millor evidència disponible respecte a la cura del CIVP.

**METODOLOGIA I RESULTATS.** Aquesta tesi incorpora estudis amb diverses metodologies en funció dels requeriments que exigien el procés d'implementació donant resposta a la hipòtesi de recerca. L'ús de metodologies quantitatives i qualitatives de recerca ha resultat essencial per a conduir una anàlisi basal minuciosa des d'un aspecte organitzatiu a nivell unitat, explorant l'impacte de la presa de decisions a nivell professional i usuari juntament amb els indicadors clínics que determinen el grau d'adherència a les recomanacions. Aquesta tesi contínuua amb els principis identificats tant en la revisió sistemàtica com en els estudis basals de metodologia quantitativa i qualitativa, on es posen de manifest que la fallada del catèter és un problema de gran rellevància i que ocorren amb freqüència durant l'hospitalització dels pacients. A més, permet analitzar l'adherència a les recomanacions proposades per les GPC i com integren la presa de decisions quant a la cura i maneig del catèter intravenós perifèric entre les

infermeres del sistema sanitari. Finalment, la conjunció de tots aquests elements va dibuixar amb precisió els aspectes conductuals i organitzatius que va permetre prendre millors decisions quant a la planificació de la intervenció multimodal. Aquesta solució metodològica va permetre adaptar i modular totes les accions realitzades pels facilitadors interns emmarcades en una estratègia major per a garantir l'èxit del model de mobilització del coneixement durant tot el procés d'implementació. Aquestes accions van reduir les taxes de fallada del CIVP i els costos hospitalaris associats a les seves complicacions més severes, millorant l'adherència a les recomanacions de les cures del CIVP procedents de les GPC.

**CONCLUSIONS.** La implementació de la intervenció multimodal va reduir la fallada del CIVP, evitant les complicacions potencialment greus per als pacients hospitalitzats als 12 mesos i els costos hospitalaris per al Sistema Nacional de Salut. A més, les troballes d'aquesta tesi han permès una comprensió més profunda de la integració de la millor evidència disponible en la presa de decisió de les cures del CIVP des de diferents aspectes organitzatius. L'ús del model de facilitació va contrarestar l'impacte de les percepcions, actituds i creences que tenen les infermeres sobre els determinants de la presa de decisió per a la cura del CIVP, millorant l'adherència a la millor evidència disponible i, per consegüent, oferint cures segures i de qualitat durant l'atenció sanitària.





ANTECEDENTES Y ESTADO  
ACTUAL DEL TEMA



## CAPÍTULO 1.- ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

---

### 1.1 INTRODUCCIÓN

Los catéteres intravenosos periféricos (CIVP) son los dispositivos vasculares invasivos más utilizados en los sistemas sanitarios en todo el mundo, donde se insertan aproximadamente dos mil millones de CIVP anualmente (Alexandrou et al., 2018; Zingg & Pittet, 2009). Concretamente, en Estados Unidos, se estima que médicos y enfermeras insertan más de 300 millones de CIVP (Alexandrou et al., 2018; Zingg & Pittet, 2009).

Alrededor del 60% de los pacientes hospitalizados tienen un catéter intravenoso periférico a nivel mundial (Alexandrou et al., 2018) y hasta el 90% de los pacientes, que acuden a los servicios de urgencias y emergencias, necesitan un CIVP en algún momento de la asistencia sanitaria (Crowley et al., 2012) debido a su idoneidad para la obtención de muestras sanguíneas y la gestión óptima de la terapia intravenosa a corto plazo (Hadaway, 2012; Zingg & Pittet, 2009).

En España, la tasa de utilización de los CIVP en pacientes hospitalizados oscila aproximadamente entre el 30 – 80%, teniendo al menos un CIVP insertado para la administración de la terapia intravenosa (Pujol et al., 2007; Sociedad Española de Medicina Preventiva Salud Pública e Higiene, 2018). Por tanto, el cuidado del catéter es una de las intervenciones más habituales y frecuentes durante la atención sanitaria, principalmente realizada por las enfermeras. Entre estos cuidados, es fundamental que los profesionales sanitarios optimicen la adecuación del acceso vascular a las necesidades y características de los pacientes con respecto a la duración de la terapia intravenosa y las características del acceso vascular. De esta manera, permitirá a los profesionales sanitarios evaluar y minimizar el riesgo iatrogénico para cada paciente, evitando

complicaciones graves que pongan en riesgo su salud (Pujol et al., 2007). Sin embargo, casi el 70% de los pacientes hospitalizados con un CIVP experimentan complicaciones durante la inserción (Fields et al., 2014), el mantenimiento y el manejo de la terapia intravenosa durante su ingreso hospitalario (European Centre for Disease Prevention and Control, 2019), aumentando los días y costes asociados (H.W. Tuffaha et al., 2014).

### *1.2 FALLO DE CATÉTER, UN SÍNDROME CON POTENCIAL IATROGÉNICO PARA LA SALUD DE LOS PACIENTES*

Aproximadamente, entre el 42 – 69% de los CIVP se retiran prematuramente o de manera no planificada debido a complicaciones, las cuales pueden ser por causas mecánicas, como la flebitis, obstrucción, retirada accidental y extravasación, o por una complicación infecciosa antes de la finalización del tratamiento programado (Helm et al., 2015; Pujol et al., 2007). Este conjunto de eventos adversos se define como ‘fallo de catéter’, y su incidencia es de 120,3 eventos [IC 95% 84,2 – 156,6] por 1.000 días de catéter con una prevalencia de eventos del 47,1% [IC 95% 37,7 – 57,4%] (ver tabla 1) (Marsh et al., 2020).

Tabla 1. Prevalencia e incidencia del fallo de catéter intravenoso periférico y sus complicaciones

Fallo del CIVP y subtipos	Incidencia (casos/1.000 días) [IC 95%]	Prevalencia (%) [IC 95%]
Fallo catéter	120,3 [84,2 – 156,6]	47,1 [37,7 – 57,4]
Flebitis	39,5 [29,1 – 49,9]	19,3 [15,9 – 22,9]
Extravasación	33,3 [23,6 – 43,1]	13,7 [11,1 – 16,5]
Obstrucción	27,1 [18,3 – 36,0]	8,0 [5,8 – 10,6]
Retirada accidental	19,9 [13,0 – 26,9]	6,0 [4,8 – 7,2]
IA3-CIVP	0,5 [0,2 – 0,7]	0,1 [0,1 – 0,2]

Tabla adaptada de la revisión sistemática y metaanálisis de Marsh et al. (2020), incluyendo los artículos relevantes sobre eventos infecciosos (D. G. Maki et al., 2006; Pujol et al., 2007; Rickard et al., 2018),.

### 1.2.1 FLEBITIS

Proceso fisicoquímico de origen mecánico, químico o infeccioso que se origina en el lumen del endotelio vascular puncionado por un CIVP durante la administración del tratamiento intravenoso y que cumple por lo menos uno o más de los siguientes signos y síntomas: dolor persistente referido al CIVP después de 2 horas desde la última administración de la terapia intravenosa, eritema, inflamación, induración, cordón venoso palpable o secreción purulenta en el sitio de inserción del catéter (Zingg & Pittet, 2009).

Específicamente, la incidencia de flebitis es de 39,5 eventos [IC 95% 29,1 – 49,9] por 1.000 días de catéter y la proporción de eventos es del 19,3% [IC 95% 15,9 – 22,9%], siendo una de las complicaciones más frecuentes reportadas a nivel internacional en un reciente metaanálisis (ver tabla 1) (Marsh et al., 2020).

Los profesionales sanitarios evalúan diariamente millones de CIVP para detectar complicaciones y registrar su estado en la historia clínica. A pesar de su ello, no existe una herramienta validada internacionalmente que sea consistente para su evaluación diaria. En la actualidad, existe un alto grado de heterogeneidad en el uso de un instrumento para la identificación de los signos y síntomas relacionados con la flebitis, siendo la escala de flebitis procedente de *the Infusion Therapy Standards of Practice* o la *Visual Infusion Phlebitis Score* la más utilizada. Sin embargo, hasta una cuarta parte de los estudios publicados no emplean ninguna escala o no caracterizan su definición (Ray-Barruel et al., 2014).

La flebitis está asociada a determinadas características relacionadas con el paciente, el catéter y el tratamiento intravenoso. La edad avanzada, el sexo femenino, la elección del brazo dominante del paciente para la inserción, los hematomas en el lugar de inserción, múltiples reinsertaciones, el mayor tiempo de permanencia, el mayor tamaño del calibre, el uso adicional de fijación no estéril en el apósito y el uso de antibióticos son los factores de riesgo relacionados con la flebitis en estudios internacionales (Cicolini et al., 2014; Marsh, Webster, Larsen, et al., 2017a).

En cuanto a los factores de riesgo relacionados con la terapia intravenosa, las flebitis por causas químicas son las más prevalentes y se producen por el alto volumen de fármacos administrados con características de alta osmolaridad, pH irritativos o por la velocidad de infusión (Piper et al., 2018; Wallis et al., 2014). Por otra parte, la aparición de signos y

síntomas clínicos de flebitis asociados a causas infecciosas está relacionado con prácticas deficientes en cuanto a la asepsia general y la antisepsia cutánea durante la inserción, y posteriormente, a una deficiente gestión del dispositivo durante el mantenimiento (Zhang et al., 2016).

### 1.2.2 EXTRAVASACIÓN / INFILTRACIÓN

Definida esta como la fuga inadvertida e infiltración de una solución no vesicante del tratamiento administrado por vía intravenosa con fines terapéuticos o diagnósticos, desde el vaso sanguíneo hasta el tejido circundante. Siendo los signos y síntomas locales más frecuentes: dolor, eritema, inflamación del tejido epitelial o subcutáneo, sensación de quemazón y ausencia de reflujo sanguíneo a través del catéter (Doellman et al., 2009).

Las enfermeras tienen las competencias necesarias para conocer la naturaleza y los mecanismos de acción de los fármacos intravenosos que se deben administrar. Sin embargo, no siempre son conscientes de la osmolaridad o el pH, o si son fármacos vesicantes o no, de la medicación que se administra a diaria, pensando que solo los fármacos citotóxicos son preocupantes en términos de eventos adversos (Dougherty, 2010). A pesar del impacto leve o moderado de este evento que en la mayoría de los casos se resuelve de manera espontánea, aunque en algunos casos dan lugar a complicaciones graves, como la necrosis tisular, de músculos y tendones o incluso la pérdida de la función del miembro afectado (Ener et al., 2004; Wang et al., 2007). Por tanto, se debe hacer hincapié sobre las consecuencias que provoca la extravasación de una solución vesicante, ya que conlleva una mayor morbilidad y un incremento de las estancias hospitalarias provocando un aumento de los costes sanitarios, o peor aún, de la mortalidad intrahospitalaria (Dougherty, 2010; Dychter et al., 2012).

La incidencia de este evento adverso es de 33,3 [IC 95% 23,6 – 43,1] por 1.000 días de catéter y la prevalencia es del 13,7% [IC 95% 11,1 – 16,5%]. Estos datos son reportados en una reciente revisión (ver tabla 1), constituyendo la segunda causa de fallo de catéter más común reportado en todo el mundo (Marsh et al., 2020). La extravasación está asociada a determinadas características relacionadas con el paciente, el catéter y el tratamiento intravenoso. Los factores que mayor asociación tienen con la aparición de la extravasación reportados en la literatura son: la edad avanzada, deterioro cognitivo, la fragilidad del árbol vascular, la elevada presión venosa, el uso del brazo dominante para la inserción. los hematomas en el lugar de inserción, las múltiples reinserciones, la alta osmolaridad y pH del fármaco, la vasoconstricción inducida por determinados fármacos y la localización del sitio de inserción del CIVP en zonas de flexura del brazo y el uso de catéteres de mayor calibre 14 – 18G (Doellman et al., 2009).

### 1.2.3 OBSTRUCCIÓN

La obstrucción del CIVP se define por la aparición y desarrollo de la oclusión del lumen endotelial o del lumen del CIVP con dificultad en la extracción y/o infusión de la terapia intravenosa. Este evento se puede manifestar de manera asintomática o sintomática, dependiendo de si la obstrucción se presenta de forma parcial o completa. La aparición de la obstrucción del CIVP puede estar ocasionada por la formación de un coágulo intracatéter debido al reflujo sanguíneo en el interior del lumen del dispositivo o por la formación de una vaina de fibrina pericatóter durante la administración de la terapia intravenosa con fluidos de una osmolaridad elevada. Estas causas se relacionan, en la mayoría de las ocasiones, con una deficiente técnica de salinización por parte de los profesionales sanitarios que mantienen el uso de estos dispositivos vasculares. Por otra

parte, también puede aparecer este evento cuando la punta del catéter del CIVP está en roce continuo con el tejido endotelial de la vena ocluyendo el orificio (Bolton, 2013; Wallis et al., 2014).

Las obstrucciones de catéter relacionadas con un proceso trombótico han de entenderse como procesos de diversas magnitudes, ya que puede abarcar desde una simple y banal formación de una vaina de fibrina alojada en la punta del catéter o un trombo intraluminal del dispositivo hasta la aparición de una trombosis mural o incluso llegar a ocasionar una trombosis venosa completa de la vena ocluyendo la totalidad del recorrido venoso.

Concretamente, la incidencia de la obstrucción del CIVP es de 27,1 eventos [IC 95% 18,3 – 36,0%] por 1.000 días de catéter y la proporción de eventos es del 8,0% [IC 95% 5,8 – 10,6], constituyendo la tercera causa de fallo de catéter más común reportado a nivel internacional (ver tabla 1) (Marsh et al., 2020). Específicamente, la localización del sitio de inserción, el género femenino, la presencia de alteración de la coagulación, los calibres del catéter pequeños (22 – 24G), la combinación de nutrición parenteral con otros fármacos, la infusión de fármacos de alta osmolaridad, y el acceso frecuente al lumen del CIVP con una técnica de salinización deficiente para la administración de la terapia intravenosa serían los factores de riesgo que mayor asociación tienen para la consecución de la obstrucción del CIVP (Marsh, Webster, Larsen, et al., 2017a; Wallis et al., 2014).

#### 1.2.4 RETIRADA ACCIDENTAL

La retirada accidental se define como el desplazamiento parcial o completo del interior del lumen venoso por parte de la punta o del CIVP completamente, provocando la retirada del dispositivo del cuerpo. Este evento adverso conlleva la interrupción y el retraso del

tratamiento intravenoso, siendo necesario insertar otro CIVP para completar el tratamiento indicado.

Siguiendo con los estudios publicados internacionalmente (ver tabla 1), la incidencia de retirada accidental es de 19,9 eventos [IC 95% 13,0 – 26,9] por 1.000 días de catéter con una prevalencia del 6,0% [IC 95% 4,8 – 7,2%], constituyendo el cuarto motivo de retirada del fallo de catéter reportado a nivel internacional (Marsh et al., 2020). Los factores de riesgos asociados a un mayor riesgo de retirada accidental del CIVP fueron la inserción del CIVP procedente del ámbito extrahospitalario, la inserción en el dorso de la mano o fosa antecubital en lugar del antebrazo, el menor calibre del catéter (22 – 24G), el acceso frecuente al lumen del CIVP y el apósito de gasa en lugar del apósito transparente (Marsh, Webster, Larsen, et al., 2017a; Marsh, Webster, Mihala, et al., 2017; Wallis et al., 2014). Sin embargo, la incidencia de este evento accidental también puede estar relacionado con la fragilidad del paciente, la presencia de deterioro cognitivo, el estado de agitación, o incluso con la realización de una técnica de mantenimiento inadecuada durante la fijación, ya sea por el uso del tipo de apósito o por el exceso de fijación no estéril alrededor del apósito (Rickard et al., 2018).

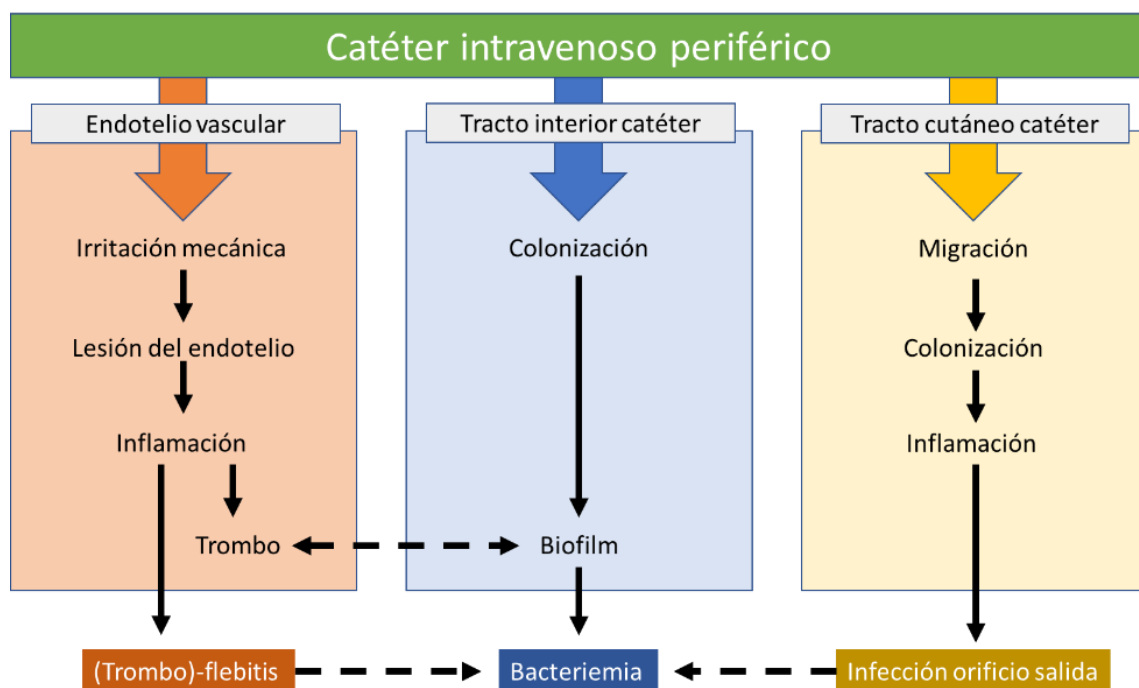
### 1.2.5 INFECCIÓN

La infección asociada al catéter (IAC) se puede originar por diferentes mecanismos, ya sea por la irritación del endotelio vascular de la vena puncionada, la colonización del tracto interno del catéter o por la migración y colonización bacteriana del tracto externo del catéter en contacto con la piel (O'Grady et al., 2011). Este evento adverso se desarrolla con el depósito de fibrina y la aparición temprana de trombos cerca del lugar de punción, observando un daño en la integridad vascular que favorece la rápida colonización y



posteriormente el crecimiento bacteriano manifestado por una tromboflebitis (Zingg & Pittet, 2009). Uno de los mecanismos más probable para la colonización y por consiguiente el desarrollo de la IAC asociada al CIVP (IA-CIVP), es la colonización del lumen del catéter intravenoso seguido de la formación del biofilm (Fig. 1). Esta colonización bacteriana se puede producir durante la inserción del catéter, el mantenimiento y/o la gestión de la terapia intravenosa. En este sentido y teniendo en cuenta su gravedad, las manifestaciones clínicas de las IAC son la infección local, manifestada inicialmente con una flebitis o tromboflebitis, que progresa rápidamente si no se retira el CIVP dando lugar a una tromboflebitis exudativa, celulitis, o en el peor de los casos una infección de tejidos blandos, osteomielitis, sepsis, endocarditis o incluso la muerte (Zingg & Pittet, 2009).

Figura 1. Mecanismos de la tromboflebitis, la infección asociada al catéter intravenoso periférico y la infección del orificio de salida del catéter.



*Figura adaptada procedente del artículo Zingg & Pittet (2009).*

Para comprender el concepto de las IA-CIVP es importante tener presente los siguientes términos y tipos de infección definidos por la guía de práctica clínica del *Centers for Disease Control and Prevention* de los EE.UU (O'Grady et al., 2011) y del estudio de prevalencia de infecciones nosocomiales en España (EPINE) (Sociedad Española de Medicina Preventiva Salud Pública e Higiene, 2018):

- Colonización del catéter: presencia de 1 – 14 unidades formadoras de colonias bacterianas (UFC) en el cultivo semicuantitativo de la punta del CIVP, en ausencia de signos de infección local o general en el paciente.
- IA1-CIVP: presencia de 15 o más UFC en el cultivo semicuantitativo, con signos o síntomas locales compatibles con la infección del sitio de inserción del CIVP. La infección local puede manifestarse por la presencia de eritema, inflamación cutánea o subcutánea en el sitio de inserción, trombosis o pus en el orificio del catéter.
- IA2-CIVP: presencia de síntomas locales en el sitio de inserción del CIVP sumado a cultivo positivo de punta de catéter con más de 15 UFC en un análisis semicuantitativo y el aislamiento del mismo microorganismo, si procede, en los hemocultivos extraídos de venas periféricas en un paciente con signos clínicos menores de infección (fiebre con o sin escalofríos y leucocitos en sangre) y mejorando la situación clínica de infección dentro las 48 horas posteriores a la retirada del CIVP.

- IA3-CIVP: consiste en la presencia de signos o síntomas locales compatibles con la infección del sitio de inserción del CIVP sumado a la presencia o no del cultivo positivo de punta de catéter con más de 15 UFC en un análisis semicuantitativo y el aislamiento del mismo microorganismo, si procede, en los hemocultivos extraídos de venas periféricas en un paciente con signos clínicos mayores de infección, como sería la manifestación de un síndrome séptico con o sin presencia de shock.

Aproximadamente, las IAC representan el 40% de todas las bacteriemias nosocomiales, incluyendo aquellas asociadas con el uso de los catéter intravenoso central (CIVC) y el CIVP (European Centre for Disease Prevention and Control, 2019). Según los hallazgos publicados a nivel internacional (ver tabla1), la incidencia de IAC3-CIVP es 0,5 [IC 95% 0,2 – 0,7] por 1.000 días de catéter con una prevalencia del 0,1% [IC 95% 0,1 – 0,2%] (D. G. Maki et al., 2006; Pujol et al., 2007; Rickard et al., 2018), siendo la *Staphylococcus aureus* y la *Staphylococcus coagulasa negativa* los microorganismos patógenos más prevalentes en los cultivos microbiológicos (Pujol et al., 2007). Existen factores intrínsecos y extrínsecos que aumentan el riesgo de aparición y desarrollo de la IA-CIVP (Capdevila, 2013). En este sentido, los factores de riesgo intrínsecos son aquellos que condicionan la resistencia y el tipo de infección, como serían las características propias del paciente, la edad, la patología subyacente o la inmunosupresión. En cuanto a los factores extrínsecos, se deben tener en cuenta aquellos que dependen de las características propias del catéter, como serían la localización del sitio de inserción, el calibre, el tiempo de permanencia, y la finalidad terapéutica; y por otra parte las características de la institución sanitaria, siendo la adherencia a las recomendaciones de guías de práctica clínica (GPC) relacionadas con la inserción, el mantenimiento y la gestión de la terapia

intravenosa los factores más relevantes para la aparición de la IA-CIVP (Gavin et al., 2017; Hadaway, 2012; Saliba, Hornero, Cuervo, Grau, Jimenez, García, et al., 2018; Timsit et al., 2012; Zingg & Pittet, 2009).

El tiempo de permanencia del CIVP es un factor de riesgo relevante para analizar el fallo del catéter y sus eventos adversos infecciosos. Por esta razón, los CIVP estuvieron limitados en el pasado a un uso máximo de 72 – 96 horas desde su inserción. De esta forma, la enfermera retiraba el dispositivo incluso cuando su funcionamiento era óptimo, reinsertando un nuevo dispositivo para finalizar el tratamiento. En 2015, una revisión sistemática de Cochrane replanteó esta recomendación de retirada programada, aportando evidencias a favor de la retirada del CIVP cuando este clínicamente indicado (Webster et al., 2015). Desde entonces, las GPC a nivel internacional (*Clinical Practice Guideline on Intravenous Therapy with Temporary Devices in Adults*, 2014; H. Loveday et al., 2014; O'Grady et al., 2011) y directrices de buenas prácticas, como las publicadas por la *Infusion Nurses Society* (2016) o la *Registered Nurses' Association of Ontario*, recomiendan que los CIVP se deben retirar únicamente cuando esté indicado clínicamente o haya finalizado el tratamiento intravenoso. De forma que la retirada sistemática del CIVP a las 96 horas seguramente no reduce el riesgo de complicaciones y eventos adversos infecciosos en comparación con la retirada del CIVP cuando esté clínicamente indicado y fundamenta por el juicio clínico de las enfermeras.

Esta propuesta, sin embargo, puede verse obstaculizada por la baja dotación de enfermeras que tiene el Sistema Nacional de Salud en España, debido a que su óptima ejecución requiere de un mayor tiempo asistencial para la vigilancia de eventos adversos o síntomas precursores. Esta situación, en última instancia, puede desembocar en una omisión de cuidados esenciales para el paciente y en un aumento del fallo del CIVP. Por

tanto, esta propuesta requiere comprender y reflexionar la influencia de los determinantes contextuales a nivel organizativo e individual en la toma de decisiones clínicas para mejorar los resultados en salud de los pacientes (Carrier, 2019; Nilsen & Bernhardsson, 2019).

### *1.3 FALLO DEL CIVP, UN PROBLEMA DE SALUD INFRAESTIMADO POR LAS INSTITUCIONES Y PROFESIONALES SANITARIOS*

Las instituciones sanitarias han centrado la mayoría de sus esfuerzos en el diseño de estrategias para disminuir las complicaciones relacionadas con las IAC dentro del marco de la atención sanitaria durante las últimas décadas, concretamente aquellas que estaban relacionadas con el uso de los CIVC, convirtiéndose en una de las estrategias de seguridad del paciente más exitosas bajo la marca *Bacteriemia Zero*. Esta situación se produjo, principalmente por las potenciales características iatrogénicas de los CIVC, como son el calibre, la longitud, y el tiempo de permanencia (Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2011; Freixas et al., 2013). Durante esta época, centenares de investigaciones evaluaron la eficacia de estas estrategias, aportando conocimiento en cuanto a la prevalencia, diagnóstico, manejo, y prevención de las IAC-CIVC, sobre todo en entornos de críticos y cuidados intensivos (Ista et al., 2016). Sin embargo, aunque las tasas de incidencia de IAC son similares para los dispositivos periféricos y centrales (Pujol et al., 2007), el volumen global de uso de los CIVP los posiciona como una amenaza mucho mayor para la seguridad del paciente (Capdevila, 2013; Helm et al., 2015; Zingg & Pittet, 2009).

Históricamente, los CIVP han recibido poca atención dentro de los programas institucionales de seguridad del paciente y prevención y control de infecciones, a pesar

de su amplio y frecuente uso durante la atención hospitalaria (Alexandrou et al., 2015; Hadaway, 2012; Sociedad Española de Medicina Preventiva Salud Pública e Higiene, 2018). Cuanto mayor fue el esfuerzo y la atención dedicada a los catéteres centrales, más bajo era la percepción del impacto del CIVP en la seguridad del paciente, ya fuera por su universalidad para dotar de un acceso rápido al tratamiento intravenoso o por la falta de conocimiento de sus repercusiones en cuanto a la infección nosocomial (Capdevila, 2013).

Por lo general, los profesionales sanitarios perciben al CIVP como un dispositivo de escasa importancia y valor dentro del paradigma de seguridad del paciente (Castro-Sánchez et al., 2014). Principalmente, esto se debe a cuestiones relativas de los profesionales, como son la baja complejidad durante su inserción, la cual requiere *a priori* de poca experiencia, y por otra parte, la percepción de que el CIVP es un dispositivo menos invasivo en comparación con el CIVC (Castro-Sánchez et al., 2014), es decir, menos invasivo para el árbol vascular, donde la punta del catéter se localiza en venas periféricas del brazo y con una menor severidad en las complicaciones que otros dispositivos de inserción central. Tal vez como resultado de estas percepciones, no es de extrañar que los profesionales sanitarios tengan tan interiorizado el bajo riesgo percibido e importancia para la salud del paciente de las complicaciones asociadas al CIVP, consideradas infrecuentes e inferiores para los pacientes y que ha provocado una progresiva y marcada infraestimación del riesgo que suponen los CIVP para la salud de los pacientes hospitalizados.

Este desinterés o normalización del impacto clínico se ve acrecentada por el bajo nivel de evidencia existente, ya que hay pocos diseños experimentales aleatorizados que den respuesta al fallo del CIVP y a sus eventos infecciosos (Capdevila, 2013). Es reseñable

afirmar que los CIVP tienen un menor potencial infeccioso atribuible respecto a los CIVC, debido a su menor tiempo de permanencia. Sin embargo, esta visión que tienen los profesionales sanitarios sobre los CIVP puede resultar equivocada, ya que ninguno de los agentes participantes, tanto en el cuidado como en la gestión del CIVP, han tenido en cuenta el uso masivo a nivel mundial de este dispositivo, sumado a las complicaciones provocadas por su fallo (Alexandrou et al., 2018; Sociedad Española de Medicina Preventiva Salud Pública e Higiene, 2018). Por lo que, teniendo en cuenta la alta prevalencia de uso y sus características epidemiológicas, no debería resultar tan complejo para los profesionales sanitarios estimar la problemática real que provoca el fallo de CIVP y su relación estrecha sobre los resultados de salud de los pacientes.

Por otra parte, hay que destacar que la identificación de las complicaciones relacionadas con el uso del CIVP mediante una etiqueta diagnóstica puede resultar compleja para las enfermeras, especialmente durante los estadios más precoces del evento adverso. Esta situación se pone de manifiesto con la flebitis, la extravasación o la infección, complicaciones de severidad variable y con alta repercusión para la salud del paciente. En estadios iniciales, todas ellas cursan con una sintomatología clínica similar, como son el dolor, eritema e inflamación. Los signos y síntomas clínicos de cada una de ellas pueden solaparse, dificultando la identificación correcta del problema específico, y en muchas ocasiones sin herramientas de diagnóstico adicionales, como la ecografía y el cultivo, se puede errar la etiqueta diagnóstica (Hadaway, 2012). No obstante, infraestimar alguna de estas complicaciones no solo puede favorecer la aparición de la colonización bacteriana durante el tiempo de permanencia del dispositivo, sino que además puede provocar serias complicaciones si adoptamos una postura relajada en cuanto a la

adherencia de las recomendaciones propuestas por las GPC, pasando inadvertido uno de los peores eventos adversos para la salud de los pacientes, la IA-CIVP.

En definitiva, podemos afirmar que los profesionales y las organizaciones sanitarias han infraestimado el impacto humano, social y económico que provoca el fallo del CIVP durante la atención sanitaria (Capdevila, 2013; Zingg & Pittet, 2009), debido al elevado volumen de uso y potencialidad en términos de morbilidad y con una tasa atribuible de mortalidad de hasta el 25% (Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2011; Klevens et al., 2007), potencialmente prevenibles con una óptima adherencia a las recomendaciones propuestas por las GPC (Harbarth et al., 2003; Pronovost et al., 2006; Raad et al., 2007).

#### *1.4 IMPACTO DEL FALLO DEL CIVP SOBRE LOS RECURSOS CLÍNICOS Y COSTES SANITARIOS*

La inserción de este dispositivo lleva asociado un tiempo de dedicación de los profesionales sanitarios, especialmente para las enfermeras, estimándose su promedio en unos 9 minutos para su inserción (Rodríguez-Calero et al., 2020). Sin embargo, casi 1 de cada 2 pacientes tendrán un evento adverso o una complicación asociada al uso del CIVP, provocando una interrupción de manera temporal del tratamiento y dando lugar a una nueva reinscripción. Esta situación, además de provocar experiencias negativas y una baja percepción de la calidad de los cuidados para los pacientes, conlleva un aumento de los recursos sanitarios directos e indirectos, y sociales.

La toma de decisión de retirar el CIVP cuando estuviera clínicamente indicado versus retirada planificada a las 72 – 96 horas, fue una de las intervenciones para intentar reducir la alta prevalencia del fallo de catéter más cuestionadas y, que mayor variabilidad y



aumento de los recursos sanitarios provocaron en el pasado (Maki et al., 1987; Safdar et al., 2011). Este es un buen ejemplo de cómo una práctica integrada y consolidada en el día a día del plan de cuidados, puede resultar una intervención ineficiente en la reducción del fallo del CIVP. Los hallazgos de la revisión sistemática liderada por Webster et al. concluyeron que la retirada planificada de manera rutinaria provocaba un incremento innecesario de costes para las instituciones sanitarias, además de un deterioro del sistema vascular periférico para los pacientes, debido a las sucesivas reinserciones injustificadas para la finalización de la terapia intravenosa (Webster et al., 2015, 2019). La implementación únicamente de esta recomendación supondría el ahorro anual de unos 60 millones de dólares y 200.000 horas del personal sanitario en los Estados Unidos (Tuffaha et al., 2014).

Por otra parte, también se deben tener en cuenta todos los costes indirectos de los dispositivos imprescindibles asociados a cada CIVP, como son el apósito, la alargadera con llave de tres vías o el bioconector, y de los costes tanto para las complicaciones infecciosas como no infecciosas asociadas al tratamiento del fallo del CIVP (Spanish National Health System, 2017). Las IAC representan la mayor parte de los costes indirectos asociados al fallo del CIVP, debido al aumento de los costes relacionados con la estancia hospitalaria y el tratamiento, incluyendo salarios de los profesionales, dispositivos adicionales al CIVP y con la terapia antibiótica. Estos costes se han estimado en 45.000 dólares por episodio de IAC, es decir, 2.300 millones de dólares adicionales en gastos innecesarios y evitables anualmente en los Estados Unidos (Pronovost et al., 2006).

Desafortunadamente, a nivel europeo no tenemos análisis económicos similares centrados en el fallo del CIVP para evaluar la eficacia de intervenciones que mitiguen este evento tan predominante durante la atención sanitaria. En España, el Ministerio de Sanidad

publicó en 2017 los costes atribuibles a los grupos relacionados por diagnósticos (GRD) procedentes del entorno hospitalario, reflejando los costes medios y el peso relativo del total del análisis de las complicaciones y eventos adversos más relevantes relacionados con la atención sanitaria (Tabla 2). De esta información, podemos extraer los diagnósticos relevantes asociados a la IAC y a la evolución más severa de una tromboflebitis para poder realizar las evaluaciones económicas.

Finalmente, podemos concluir que el fallo del CIVP obliga a los sistemas de salud a un consumo considerable de recursos asistenciales innecesarios (Tuffaha et al., 2014; Tuffaha et al., 2014; Tuffaha et al., 2018) derivados tanto de las complicaciones como de las reinserciones para continuar con el tratamiento intravenoso, aumentando progresivamente el riesgo de fallo en cada inserción y empeorando negativamente la percepción de la calidad asistencial (Marsh et al., 2020; Marsh, Webster, Larsen, et al., 2017a; Rickard et al., 2018).

Tabla 2. Pesos relativos del total de costes GRD y coste medio hospitalario de los eventos adversos relacionados con el fallo del CIVP en 2017 en España.

<b>Cód. GRD</b>	<b>Descripción GRD</b>	<b>Peso relativo costes GRD</b>	<b>Coste medio (euros)</b>
197-1	Trastornos vasculares periféricos y otros – NS1 (Tromboflebitis profunda)	0,59	2.859,90
383-1	Celulitis y otras infecciones bacterianas de la piel – NS1 (IA1-CIVP)	0,68	3.312,24
720-2	Septicemia e infección diseminada – NS2 (IA2-CIVP)	1,01	4.941,28
720-3	Septicemia e infección diseminada – NS3 (IA3-CIVP)	1,26	6.156,53
720-4	Septicemia e infección diseminada – NS3 (IA3-CIVP ingreso en UCI)	1,65	8.027,24

## *1.5 PERCEPCIÓN PROFESIONAL DE LA CALIDAD GENERAL ASOCIADA AL CUIDADO DEL CIVP*

Las enfermeras de cualquier entorno clínico son responsables de los cuidados y del manejo diario del CIVP, requiriendo conocimientos y habilidades en la inserción, el mantenimiento y el manejo del catéter, junto con otras habilidades más sociales y de comportamiento, como serían la negociación y la comunicación multidisciplinar o la educación del paciente (Ahlqvist et al., 2013; Gerrish et al., 2007; Johansson et al., 2008). Sin embargo, tradicionalmente, los profesionales sanitarios han percibido los cuidados del CIVP como una intervención de bajo impacto y riesgo respecto a la seguridad del paciente, ya que consideran sus eventos adversos como inherentes a la propia terapia intravenosa (Harbarth et al., 2003; Raad et al., 2007). Además, hay que tener en cuenta los diferentes factores que determinan la calidad general y la gestión óptima de los cuidados: A nivel individual, se producen por una brecha en el conocimiento tácito e implícito y a las propias aptitudes de las enfermeras antes este conocimiento (Johansson et al., 2008); a nivel social, asociado a la importancia relativa de los profesionales sanitarios en cuanto al impacto del cuidado del CIVP y la consecución de eventos adversos (Castro-Sánchez et al., 2014); y a nivel organizativo, reflejado en la calidad general de los protocolos del centro y del grado en el que las enfermeras son capaces de empoderar a los pacientes y los hacen partícipes de sus propios cuidados (Larsen et al., 2017).

Los profesionales sanitarios deben ser capaces de modular el efecto de estos determinantes, idealmente mediante el uso de la mejor evidencia disponible e integrándolo junto con su propia experiencia clínica y las preferencias de los usuarios (Institute of Medicine, 1992). Sin embargo, la adopción de este conocimiento establecido

por las GPC puede ser influenciado por las percepciones de bajo riesgo que fomenta la irrelevancia sobre el cuidado del CIVP, la inadecuación de los dispositivos de acceso vascular a la terapia prescrita o el mantenimiento de los catéteres innecesarios durante todo el ingreso por parte de los profesionales sanitarios.

En definitiva, todas estas circunstancias anteriormente citadas confluyen en diferentes escenarios clínicos donde predomina una gestión subóptima de la terapia intravenosa y de la calidad general de los cuidados. Esta situación provoca un aumento del riesgo del fallo del CIVP, al mismo tiempo que afecta negativamente a la experiencia hospitalaria general del paciente, comprometiendo el plan terapéutico previsto y la propia satisfacción laboral de los profesionales sanitarios (Chopra et al., 2013; Larsen et al., 2017; Marsh, Webster, Larsen, et al., 2017a).





CONTEXTUALIZACIÓN

## CAPÍTULO 2.- CONTEXTUALIZACIÓN

---

### 2.1 CIENCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN, DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA ASISTENCIAL

La ciencia de la implementación es el estudio científico de los métodos para promover la adopción e integración sistemática de resultados de investigación procedentes de prácticas, intervenciones y políticas basadas en la mejor evidencia disponible, mejorando la calidad y eficacia de los servicios sanitarios. Términos como *implementación de evidencias*, *transferencia del conocimiento*, o incluso *movilización del conocimiento*, son empleados para describir el proceso por el cual el conocimiento se “mueve” desde el lugar donde fue construido y perfeccionado hasta el lugar donde tiene que llegar para tener impacto en la atención sanitaria, es decir, de la teoría a la práctica asistencial (Cowdell et al., 2017; I. D. Graham et al., 2018; Yost et al., 2014).

La investigación produce continuamente nuevos hallazgos que pueden contribuir a una asistencia sanitaria eficaz y eficiente. Sin embargo, dicha investigación, por si sola, no puede cambiar la práctica habitual a menos que los servicios y los profesionales sanitarios adopten estos resultados y lo incorporen en el día a día. Por tanto, otro elemento fundamental es el estudio de las influencias conductuales tanto de los profesionales como de las organizaciones sanitarias para mejorar su adherencia, teniendo en cuenta el contexto (Hussey et al., 2004; McGlynn et al., 2003).

Los profesionales sanitarios se sirven de los avances que genera la evidencia científica en cuestiones de salud, con el objetivo de ofrecer la máxima seguridad y calidad de los cuidados. Diseñar estrategias factibles y sostenibles que funcionen a gran escala y con capacidad de adaptarse a los diferentes contextos y realidades sociales es una de las

acciones más complejas pero necesaria para proporcionar una respuesta adecuada a las necesidades y problemas en salud de toda la población (Theobald et al., 2018).

En las últimas décadas, organismos internacionales, como *The Society for implementation research collaboration*, *The Oxford Centre for Evidence-Based Medicine*, *Implementation outcome repository* entre otros, han centrado sus esfuerzos en incorporar el mejor conocimiento científico a la práctica asistencial mediante estrategias costo-eficaces (Graham et al., 2006). El uso de estrategias de implementación resulta crucial para poder ofrecer intervenciones basadas en la mejor evidencia disponible y resolver el reto de la variabilidad asistencial mediante estrategias multidisciplinares y multimodales (Wensing & Grol, 2019). El diseño de estas estrategias ha permitido conocer la efectividad de las intervenciones, promoviendo una toma de decisiones basada en la mejor evidencia disponible desde diferentes niveles organizacionales (Wensing & Grol, 2019), permitiendo dar una respuesta óptima a la incorporación del conocimiento mediante procesos rigurosos y sistemáticos desde diversos enfoques y metodologías de investigación.

En este sentido, el juicio clínico fundamentado y aplicado desde un prisma de la práctica clínica basada en la evidencia (PCBE) proporciona una atención sanitaria que integra la mejor evidencia científica disponible, en combinación con la experiencia clínica de los profesionales sanitarios y las preferencias de los pacientes sobre cuestiones específicas en salud (Sackett et al., 2000; Sackett et al., 1996). Este enfoque ha permitido evaluar críticamente las intervenciones, aplicar intervenciones eficaces con el objetivo de aumentar sustancialmente la calidad asistencial ofertada a los usuarios, al mismo tiempo, que se disminuyen los eventos adversos prevenibles (De Pedro-Gómez et al., 2011; Harbarth et al., 2003). Para este fin fueron diseñadas las GPC, los cuales integran las



mejores recomendaciones basadas en ensayos clínicos rigurosos, revisiones sistemáticas y metaanálisis (Page et al., 2012), incluyendo también modelos en cuidados sobre determinados problemas de salud (Greenhalgh et al., 2017; Sackett et al., 2000; Sackett et al., 1996). Estas guías están desarrolladas de forma crítica con métodos explícitos por expertos clínicos y académicos, libres de conflicto de intereses, donde se proponen recomendaciones claras, específicas e inequívocas con el objetivo de facilitar la toma de decisiones tanto de los profesionales asistenciales como de los pacientes sobre intervenciones clínicas específicas (Institute of Medicine, 1992).

La adopción de estas recomendaciones ofrece una mejora de la atención sanitaria en cuestiones de eficiencia de la seguridad, costes y, en definitiva, de la calidad asistencial (Graham et al., 2006). De esta manera, nos permite poner énfasis en las intervenciones eficaces y eliminar aquellas innecesarias o dañinas para los pacientes, como serían el mantener insertados catéteres innecesarios o el uso inadecuado de antibióticos. En definitiva, estos hallazgos plantean un paradigma que tiene potencial para contribuir a mejorar la práctica clínica diaria por parte de los profesionales asistenciales, permitiendo transformar estas intervenciones rutinarias en intervenciones eficaces y seguras para los pacientes.

## *2.2 RETOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN*

Se estima que alrededor de dos millones de artículos son publicados al año en revistas en ciencias de la salud (Mulrow, 1994). En la última década, hemos observado un crecimiento exponencial y rápido del volumen de evidencia, específicamente, se observa un boom de publicaciones de GPC para problemas de salud relevantes, llegando hasta un punto de resultar inmanejable para los clínicos y dificultando su integración en la toma

de decisiones (Allen & Harkins, 2005). Además, la calidad de las mismas es metodológicamente variable (Birken et al., 2015; Navarro Puerto et al., 2005).

La implementación clínica es un fenómeno complejo y multifacético, que requiere una comprensión profunda de todos los procesos de toma de decisiones y de estrategias activas dentro de las organizaciones sanitarias para garantizar su éxito (Dijkstra et al., 2006; Gabbay & Le May, 2016). Dichas estrategias deberían incorporar mecanismos para influir en como los profesionales sanitarios construyen e interiorizan los conocimientos tácitos y explícitos en la práctica asistencial (Gabbay & le May, 2004). Además, la implementación de los resultados de investigación en la práctica clínica facilita generar conocimientos sobre el propio proceso de transferencia. Mecanismos y elementos relevantes que contribuyen a resolver problemas en salud de una manera óptima, mejorando la adopción de intervenciones más costo-eficaces y seguras durante la atención sanitaria (Bodenheimer, 1999; Graham et al., 2006; Grimshaw et al., 2012; Theobald et al., 2018). Sin embargo, se sigue informando de la discrepancia entre el uso de la evidencia y la práctica clínica (Maaløe et al., 2021). El problema es aún mayor en términos de sostenibilidad, ya que resulta inviable mantener estas estrategias a largo plazo, poniendo en riesgo no solo la evaluación de la eficacia de la implementación, sino que además se perpetúan intervenciones cuestionables que provocan riesgos innecesarios en la población.

A pesar de los esfuerzos por reducir la brecha entre los resultados de investigación y su integración en la práctica clínica, los resultados siguen siendo inaceptables para garantizar unos cuidados óptimos (Graham et al., 2006). Algunos estudios sugieren un elevado grado de incertidumbre y variabilidad asistencial, donde el 30 – 40% de los pacientes no reciben una atención sanitaria basada en la mejor evidencia disponible, y hasta el 20 –

25% de esas intervenciones pueden resultar dañinas o innecesarias (Fisher et al., 2009; Grol, 2001; Schuster et al., 2005). Esta brecha entre la teoría y la práctica provoca una seria amenaza para la seguridad de los pacientes y la eficacia de la asistencia sanitaria (Birken et al., 2015; Bodenheimer, 1999). Por tanto, la integración de evidencias e innovaciones clínicas en la toma de decisiones es un proceso complejo y arduo, que no está exento de retos y dificultades (Greenhalgh et al., 2014).

En primer lugar, tenemos que poner énfasis en reemplazar la tradición, y el razonamiento teórico con la que los profesionales sanitarios construyen su práctica habitual, sustituyéndolo por conocimientos empíricos sustentados por altos estándares de evidencia, principalmente procedentes de las GPC (Grol & Grimshaw, 2003). La toma de decisiones optima no solo se consigue mediante una cuidadosa selección de los mejores resultados de investigación, sino que también depende de múltiples factores humanos (Sevdalis & McCulloch, 2006). En este sentido, la evidencia científica debería recibir una atención significativa dentro de estas estrategias, pero no necesariamente predominante, ya que las decisiones optimas requerirían la integración sistemática y rigurosa de la mejor evidencia disponible en combinación con la experiencia clínica y las preferencias de los pacientes (Sackett et al., 2000; Sackett et al., 1996).

Otro elemento que dificulta la implementación, es la inclusión de ensayos clínicos diseñados para lograr ganancias con resultados estadísticamente significativos, sin significación clínica (Greenhalgh et al., 2014). En muchos casos, los ensayos clínicos no tienen un paradigma pragmático, es decir, reclutamiento de pacientes con unas condiciones fuera de la realidad del ámbito clínico. Esto puede provocar que se sobreestimen los beneficios potenciales, ya sea por una muestra no representativa o por el efecto de la potencia estadística; o el caso inverso donde se tiende subestimar los daños,

debido a una infraestimación de los eventos adversos. Por ejemplo, el grupo *the cochrane effective practice and organisation of care* (EPOC) ha apoyado una serie de revisiones sistemáticas de ensayos controlados aleatorizados sobre recordatorios y avisos. La conclusión general de numerosos estudios fue que los recordatorios suelen ser eficaces para mejorar el cumplimiento de las directrices por parte de los clínicos, aunque los efectos tienden a ser bajos o marginales en la práctica clínica. Esta misma situación ocurre con la revisión sistemática sobre "*audit and feedback on*" versus "*audit and feedback off*", el cual incluyó 140 estudios mostrando un efecto entre pequeño y modesto sobre la práctica profesional (Ivers et al., 2012). En cuanto a sus resultados, debemos tener en cuenta que los estudios no explicitaron sobre el proceso de implementación, por lo que nunca podremos determinar si el efecto hubiera sido mejor de lo obtenido en caso de que la intervención hubiese sido optimizada y adaptada cuidadosamente al contexto local.

Clínicos, investigadores y responsables políticos advierten de la tardanza en la implementación de los mejores resultados de la investigación a la práctica diaria y que ahonda en la problemática de conseguir una atención sanitaria eficiente, segura y adaptada al paciente. Además, esta situación se ve apoyada por las propias instituciones, siendo notable la falta de cultura por la evaluación de los indicadores de calidad que puedan generar mecanismos que activen una mejora de la atención sanitaria. Mayoritariamente los profesionales sanitarios suelen tener resistencias para la integración de este nuevo conocimiento en su toma de decisiones, siendo un proceso lento y de manera gradual para que se alcance su óptima adopción. Esta situación probablemente esté alimentada por una incapacidad para manejar el exceso de volumen de evidencia y la percepción de que la experiencia clínica, la tradición y la intuición, son los principales elementos para la toma de decisión del juicio clínico (Gabbay & le May, 2004; Gabbay & Le May, 2016).

Además, la efectividad de las intervenciones que prestan los profesionales sanitarios puede verse seriamente afectada debida a la disparidad de criterios durante la toma de decisiones, resultando en un proceso subóptimo y tardío para la consecución de los mejores resultados sanitarios (Wensing & Grol, 2019).

Encontramos barreras que dificultan la transferencia efectiva del conocimiento tanto en las instituciones como en las personas que se encuentran involucradas. Las principales barreras identificadas por las propias enfermeras para el uso de los resultados de investigación, son la falta de tiempo en el trabajo para poner en práctica nuevas ideas e innovaciones, los recursos deficientes que disponen las instituciones sanitarias para el proceso de implementación y la influencia de las características organizacionales (Cummings et al., 2007; Estabrooks et al., 2008; Grol et al., 2007), y el sentimiento de falta de liderazgo para cambiar y transformar los cuidados hacia una práctica basada en la evidencia (Funk et al., 1991). En última instancia, estos hechos pueden explicar el escaso nivel general de adopción de las guías y el escaso cumplimiento de las recomendaciones en muchas áreas y entornos sanitarios (Cook et al., 2009), debilitando así la credibilidad de las estrategias llevadas a cabo hasta la fecha y dificultando su implementación (Bernal Delgado, 2008; Birken et al., 2015).

Por tanto, podemos resaltar la necesidad de apoyar la transferencia de conocimientos con modelos teóricos y conceptuales que faciliten el cambio de comportamiento y de los elementos que influyen en la adopción de la mejor práctica clínica (De Pedro Gómez, 2011; Gagnon et al., 2011; Rycroft-Malone et al., 2002; Weiner et al., 2008), incluyendo además de indicadores de resultado asociados al fenómeno de estudio (Brown & McCormack, 2005; Iwami et al., 2017). En la actualidad, se disponen de diversos modelos de probada eficacia (Birken et al., 2017; Helfrich et al., 2009; Kitson & Harvey, 2016)

que permiten traducir los resultados de investigación simplificando así la adhesión de los profesionales sanitarios y facilitando las dinámicas necesarias para la optimización del proceso de transferencia y movilización del conocimiento (De Pedro-Gómez & Morales-Asencio, 2004).

### 2.3 ¿QUÉ SE HA HECHO HASTA AHORA PARA MEJORAR LOS CUIDADOS DEL CIVP?

En las últimas décadas, las agencias internacionales de investigación han llevado a cabo estrategias para resolver la variabilidad asistencial de aquellos problemas de salud relacionados con el cuidado del acceso vascular, mediante la normalización de la atención sanitaria a través de la implementación de GPC (Gené-Badia et al., 2016; May et al., 2014). Sin embargo, la baja repercusión de estas guías dentro del contexto clínico puede condicionar la efectividad del proceso de implementación, dificultando la adhesión a las mejores recomendaciones (Grol et al., 1998) y poniendo de manifiesto la necesidad de la puesta en marcha de estrategias activas de implementación dentro de las organizaciones sanitarias para una atención sanitaria óptima y de calidad (Attieh et al., 2013; Hunter et al., 2020; Waltz et al., 2019).

Multitud de proyectos a nivel nacional e internacional han demostrado la eficacia de la implementación de estas intervenciones para la reducción de complicaciones en los dispositivos de inserción central (Ista et al., 2016), específicamente para los CIVC (Rickard et al., 2021) y catéteres intravenosos periféricos de inserción central (PICC) (Chopra et al., 2021). Recientemente se ha publicado una revisión sistemática con menos de una quincena de estudios experimentales, donde se analiza la eficacia de las diferentes estrategias para reducir las complicaciones, ya sea mediante *bundles* de recomendaciones

con un alto grado de evidencia o con intervenciones multimodales (Ray-Barruel et al., 2019). Sin embargo, hasta los estudios más relevantes incluidos en esta revisión, deberían interpretarse con cautela debido a sus debilidades metodológicas, ya sea por la baja evaluación de la calidad, por el uso de grupos no aleatorizados o no equivalentes, por tener periodos de seguimiento cortos, o por haber desarrollada la intervención en un único centro. Otro aspecto importante para tener en cuenta es que los elementos contextuales en muchos de los casos están pobremente descritos, y dentro del foco multimodal conocemos “el que hicieron”, pero no “el cómo lo hicieron”. Todos estos aspectos metodológicos tan relevantes limitan, por tanto, la generalización y potencialidad de estos hallazgos para reducir las tasas de fallo y de complicaciones del CIVP, así como la reducción de la incidencia de la IA-CIVP (Freixas et al., 2013; Keogh et al., 2020; Mestre et al., 2013; Miliani et al., 2017; Saliba, Hornero, Cuervo, Grau, Jimenez, Berbel, et al., 2018). Además, suponen una oportunidad perdida para mejorar el desarrollo de estrategias costo-eficientes y replicables para los diferentes contextos asistenciales.

En general, los resultados de estos estudios son prometedores, pero ningún estudio multicéntrico hasta la fecha aporta pruebas sólidas sobre el proceso de implementación, a pesar de que existen múltiples modelos y teorías sobre la implementación de evidencias, cambio conductual y difusión de las innovaciones (Tabak et al., 2012). Sin embargo, hay poca evidencia de estudios primarios que caractericen y expliquen el proceso de implementación, detallando qué intervenciones facilitan la fidelidad a la mejor evidencia disponible relacionado con los cuidados del CIVP, integrando el conocimiento tácito y explícito de todas las partes interesadas para mejorar los resultados en salud a partir de elementos centrales como son la evidencia, el contexto y la facilitación presentes en el marco teórico del proceso de implementación *integrated-Promoting Action on Research*

*Implementation in Health Services (i-PARIHS)* (Harvey et al., 2018; Harvey & Kitson, 2016; Hunter et al., 2020; Kitson & Harvey, 2016; Moullin et al., 2019; Rycroft-Malone et al., 2018; Seers et al., 2018). Es notorio destacar como los marcos teóricos de implementación maximizan las posibilidades para la transferencia de los resultados y su capacidad para movilizar el conocimiento. Además, permiten proporcionar una explicación de todos los procesos, cómo se han desarrollado, adaptado y evaluado las intervenciones al contexto local. En este sentido, el uso del marco teórico i-PARIHS responde consistentemente a todas las premisas del proceso de implementación, siendo uno de los más usados y citados a nivel internacional (Bergström et al., 2020; Birken, Powell, et al., 2017)

#### *2.4 USO DEL INTEGRATED-PROMOTING ACTION ON RESEARCH IMPLEMENTATION IN HEALTH SERVICES (I-PARIHS) PARA MOVILIZAR EL CONOCIMIENTO*

La premisa fundamental del paradigma teórico del i-PARIHS radica principalmente en que el éxito de la implementación estará operativizada por la interacción continua y dinámica de la facilitación (quién y cómo se realiza) en cuanto a las esferas que componen el proceso de implementación: como son la innovación a implementar (su naturaleza y cómo encaja con la experiencia clínica, local y del propio paciente), los recipientes (profesionales, pacientes y partes interesadas que integraran la innovación dentro de la toma de decisión clínica), y el contexto en el cual va a llevar a cabo la implementación (cultura organizacional y receptividad general para introducir nuevas ideas) (Harvey & Kitson, 2016; Kitson & Harvey, 2016) (ver figura 2).



Figura 2. Elementos claves para el marco teórico i-PARIHS



*Figura adaptada procedente del artículo de Swaithes et al. (2020).*

En este sentido, cada uno de estos elementos, además, está formado por subelementos que caracterizan todo un mapa de mecanismos por el cual se ve influenciado y representado todo el complejo y multidimensional proceso de implementación, en la que deberá integrarse la intervención de mejora para reducir las complicaciones y mejorar el cumplimiento de las recomendaciones relacionadas con el cuidado del CIVP.

Tabla 3. Características de los elementos centrales del modelo teórico i-PARIHS.

Innovación	Usuario	Contexto
Fuentes de conocimiento subyacentes	Motivación	<u>Nivel local:</u>
Claridad	Valores y creencias	Apoyo formal e informal del liderazgo
Grado de adecuación a las prácticas y valores existentes	Objetivos	Cultura
Utilidad	Habilidades y conocimientos	Experiencia previa de innovación y cambio
Ventaja relativa	Tiempo, recursos, apoyo	Mecanismos de integración del cambio
Probabilidad	Líderes de opinión locales	Procesos de evaluación y retroalimentación
Resultados observables	Presencia de límites	Entorno de aprendizaje
	Redes existentes	<u>Nivel organizativo:</u>
	Colaboración y trabajo en equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prioridades organizativas</li> <li>○ Liderazgo y apoyo de la dirección</li> <li>○ Cultura</li> <li>○ Estructura y sistemas</li> <li>○ Historial de innovación y cambio</li> <li>○ Capacidad de absorción</li> <li>○ Redes de aprendizaje</li> </ul>
	Poder y autoridad	<u>Nivel del sistema sanitario externo:</u>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Impulsores y prioridades políticas</li> <li>○ Incentivos y mandatos</li> <li>○ Marcos normativos</li> <li>○ (in)estabilidad ambiental</li> <li>○ Redes y relaciones interorganizativas</li> </ul>

Tabla adaptada procedente del artículo de 2016 “PARIHS revisited: from heuristic to integrated framework for the successful implementation of knowledge into practice”.

#### 2.4.1 INNOVACIÓN

Los profesionales de la salud fundamentan su conocimiento, principalmente por elementos subjetivos basados en la experiencia clínica, la tradición y la intuición (Gabbay & le May, 2004; Gabbay & Le May, 2016). A este conocimiento tácito construido durante

el desarrollo profesional, se suman los hallazgos de investigación, la preferencia de los pacientes y la información del contexto local (Rycroft-Malone et al., 2004). La integración de todos estos elementos conforman un complejo constructo teórico que sustenta la toma de decisiones durante la práctica clínica (Rycroft-Malone et al., 2002). La búsqueda de la “*mejor evidencia*” es el constructo social que nos moviliza a los profesionales a ampliar nuestro conocimiento cuando no somos capaces de argumentar mediante una fundamentación sólida una incertidumbre respecto a una determinada intervención de nuestra práctica clínica. Esta búsqueda puede resolver parcialmente esta incertidumbre de la necesidad del saber, solucionando la necesidad individual. Sin embargo, los gestores de la evidencia deben establecer mecanismos de comunicación que faciliten el consenso sobre cuáles son los mejores resultados de investigación disponibles, considerándolos como una fuente sólida de conocimiento y habilitando espacios que permitan la adaptación al contexto local (Carrier, 2019). Por último, hay tener en cuenta el desarrollo constante de la ciencia. Desde un punto de vista desde el realismo escéptico, hay que tener en cuenta que no existen verdades inequívocas, sino que aún no han sido refutadas por la ciencia. Esto desemboca en un estado continuo y constante de incertidumbre.

El marco teórico i-PARIHS adoptó una visión más amplia y compleja para el concepto de evidencia, incluyendo, además, cómo la naturaleza del conocimiento y sus características afectan a la transferencia y a la aceptación por los usuarios en diferentes entornos. Esto incluye las formas más emergentes e inductivas en las que la evidencia se genera a partir de la atención sanitaria (Gibb, 2013). El conocimiento teórico procedente de las GPC debe conformar gran parte de nuestro cuerpo de conocimiento, que será integrado al conocimiento tácito. Sin embargo, los profesionales rara vez adoptamos la

evidencia en su estado original, es decir, procedente de la investigación secundaria ya sea de una GPC, de una revisión sistemática o de un metaanálisis, sino que incorporamos de manera progresiva las diferentes evidencias adaptándolas a nuestro contexto local, donde los conocimientos explícitos se integran con los conocimientos tácitos basados en la práctica clínica (Harvey & Kitson, 2016). Por tanto, resulta fundamental que las fuentes de conocimiento explícito se sometan a una evaluación crítica para garantizar su credibilidad, veracidad y adaptabilidad cultural, mediante instrumentos sólidos que refuten la solidez de tales hallazgos, proporcionando los recursos necesarios en estrategias que faciliten la transferencia del conocimiento y permitan la adaptación al contexto local.

#### 2.4.2 RECEPTORES / USUARIOS

Los usuarios forman un nuevo constructo en el marco teórico i-PARIHS, el cual engloba a todas las personas y partes interesadas afectadas por el proceso de implementación y que, a su vez, influyen en ella, ya sea tanto a nivel individual como colectivo. Los usuarios son de gran valor para reducir las resistencias al cambio que provoca cualquier proceso de implementación donde se introduce una innovación en la práctica clínica.

Este constructo teórico inicialmente no fue incluido en el modelo teórico PARIHS (Rycroft-Malone, 2004). Sin embargo, las recientes revisiones y estudios en la ciencia de la implementación han enfatizado la importancia que tienen los usuarios en el proceso del cambio conductual y en la integración del conocimiento en la toma de decisiones (Rycroft-Malone et al., 2002; Rycroft-Malone et al., 2013). Se puede observar el especial interés que existe en la comunidad profesional para la construcción de *mindlines*, directrices tácitas reforzadas colectivamente e interiorizadas que influyen en la adopción

o no de las mejores evidencias en la atención sanitaria (Gabbay & le May, 2004; Gabbay & Le May, 2016; Wieringa & Greenhalgh, 2015). En este sentido, las *mindlines* no son un constructo intencional, sino que se basan en la interacción entre líderes de opinión y pacientes (Chandler et al., 2008), así como en otras fuentes de conocimiento tácitas que en gran medida se basaban en su formación inicial, en su propia experiencia y en la de sus colegas para reducir la incertidumbre de la evidencia (Gabbay & Le May, 2016). En general, los profesionales sanitarios perfeccionaban este recurso mental adquiriendo conocimientos tácitos de fuentes de confianza, adaptado a las características organizativas locales.

Por lo tanto, se requieren estrategias factibles para cambiar la mentalidad de los profesionales, adaptando el cuerpo de conocimiento a la evidencia y siendo permeables a la introducción de innovaciones. Las personas implicadas en la implementación, incluidos sus puntos de vista, creencias y formas de prácticas ya establecidas con el desarrollo de la atención sanitaria, puede servir de gran utilidad para convencer a sus colegas, afectando significativamente al cambio conductual y convirtiendo a estos usuarios en líderes de opinión cercanos a la mejor evidencia disponible (Gilhooly et al., 2019). Dentro del concepto de usuarios, podemos incluir diferentes actores que encajan perfectamente en este constructo teórico, donde tienen cabida tanto los profesionales sanitarios, gestores como los pacientes. Estos ejercen una relación interdependiente con la innovación y el potencial rol de facilitador, identificando las barreras que podrían ejercer durante el proceso de implementación (Harvey et al., 2002).

### 2.4.3 CONTEXTO

El constructo del contexto se fundamenta en términos de fuente de información, cultura organizacional, liderazgo, evaluación, formación, relación y comunicación interdisciplinar, fundamentos y cuidados e incluso la adecuación y dimensiones de la plantilla. A menudo muchos investigadores no tienen en cuenta estos factores contextuales, descuidando este aspecto propio del proceso de implementación, o ni siquiera intentan mantenerlos constantes tratándolos como si fueran factores de confusión (McCormack et al., 2002; Squires et al., 2019). En términos de implementación, esto puede ser un grave error ya que debería entenderse perfectamente el contexto para lograr la eficacia clínica en cualquier entorno o sistema de salud (Squires et al., 2019). Sin embargo, el contexto es fundamental para el proceso de implementación del i-PARIHS, teniendo en cuenta una visión amplia de los diferentes niveles organizacionales, los cuales pueden ejercer un potencial para facilitar o dificultar la implementación.

El contexto está definido por sus características y factores independientes de la propia intervención y de los agentes participantes que la reciben o la aplican, pero con un elevado porcentaje para contribuir al éxito o el fracaso de la intervención. Una parte fundamental de cualquier intervención conductual pragmática que intente modificar o cambiar la práctica asistencial, es la adaptación del conocimiento explícito a las características del contexto local (Damschroder et al., 2009). Por desgracia, no es un elemento que podamos observar en los estudios experimentales y en muchas ocasiones sus intervenciones caen en la ignorancia de este aspecto tan relevante, tratando por igual las características contextuales de diferentes entornos o incluso de los propios individuos que la reciben. Esto puede marcar la diferencia entre el éxito o el fracaso durante la implementación. Por tanto, una evaluación y abordaje explícito de las barreras contextuales y de los

facilitadores sería uno de los primeros pasos para iniciar el proceso de implementación (Carrier, 2017; Nilsen & Bernhardsson, 2019; Rycroft-Malone et al., 2013).

Podemos delimitar el impacto que ejercen cada uno de los diferentes niveles organizacionales en los procesos y resultados de la implementación. Específicamente tendríamos el nivel micro o contexto local inmediato, ya sea una unidad, un departamento hospitalario o un equipo de atención; el nivel meso o contexto organizacional, que correspondería a la organización en la que está integrada la unidad o el equipo; y por último y más externo estaría el nivel macro, que correspondería al sistema sanitario al que se pertenece, reflejando las infraestructuras políticas, sociales y normativas que envuelven toda la atención sanitaria. Estos tres niveles organizativos son reconocidos como elementos importantes en diferentes estudios que aplican modelos y teorías de la implementación (Bergström et al., 2020).

#### *2.4.4 FACILITACIÓN*

La facilitación es el constructo principal del marco i-PARIHS, la piedra angular de cualquier intervención de mejora dentro de la ciencia de la implementación. Además, activa la implementación a través de la evaluación y las diferentes interacciones entre las tres esferas anteriores, modulando la respuesta en función de las características de la innovación y de los usuarios dentro de su contexto local, desde un rol de facilitador interno o externo a la unidad de implementación.

La facilitación permite una comprensión compartida de una tarea o actividad. Involucra a los actores clave de forma activa al permitir una participación e implicación significativa sobre las propias acciones. Esta capacidad ayuda a los individuos a sentirse dueños de la situación y a sentirse capacitados, lo que conduce a una acción colectiva y decidida que

crea el cambio o la mejora. Este rol es entendido dentro del modelo i-PARIHS como un elemento fundamental hacia el reconocimiento de los agentes claves y el compromiso organizacional hacia el cambio que, mediante los mecanismos apropiados dentro del contexto local, activa el proceso de implementación y cambio conductual (Kitson & Harvey, 2016).

Para garantizar el éxito de la transferencia del conocimiento se requieren agentes facilitadores que puedan liderar un conjunto de estrategias y acciones multimodales que activen el complejo proceso de implementación (Harvey et al., 2018; Rycroft-Malone et al., 2018; Seers et al., 2018), donde la evidencia, el contexto y las partes interesadas están en constante interacción y dinámicamente entrelazadas entre los diferentes niveles organizacionales (Rycroft-Malone et al., 2013; Wensing & Grol, 2019). Este proceso de implementación exige una comprensión profunda de la toma de decisión para integrar estos elementos claves en la atención sanitaria (Holmes et al., 2017). Entender cómo se pueden transferir innovaciones a la práctica clínica o la propia organización es un reto asistencial y conceptual crucial tanto para los clínicos, gestores como para los responsables políticos, es decir, introduce la cultura organizacional en la necesaria evaluación de los resultados y la mejora de los procesos (May et al., 2014). El éxito de la implementación, por tanto, puede depender de diferentes aspectos y en gran medida de las características de cada organización sanitaria, teniendo en cuenta elementos como el liderazgo tanto de las enfermeras como mandos intermedios (Birken et al., 2018; Fryer et al., 2018), la cultura y clima organizacional (De Pedro-Gómez et al., 2011; De Pedro-Gómez & Morales-Asencio, 2004), seguimiento de los indicadores de resultado (Wensing & Grol, 2019), sumado al grado de aceptabilidad de la evidencia y la resistencia al cambio por parte de sus profesionales (Patey et al., 2018; Rycroft-Malone et al., 2002).



Recientemente, una revisión sistemática mapeó el uso del marco teóricos i-PARIHS para proveer una comprensión más profunda de su uso a nivel internacional y cómo se integraba dentro del proceso de implementación (Bergström et al., 2020). Esta revisión identificó numerosos estudios que empleaban el rol del facilitador para apoyar la implementación y favorecer los cambios en la práctica clínica. En definitiva, el rol de facilitación pone el énfasis sobre las intervenciones de auditorías y la retroalimentación de los resultados, la creación de un grupo de consenso que favorezca la adaptación local del conocimiento explícito, el establecimiento de objetivos mensurables, la facilitación de la resolución de problemas y la aplicación de recordatorios para los profesionales sanitarios (Gilhooly et al., 2019; Harvey et al., 2002; Hunter et al., 2020; Moullin et al., 2019). Todas ellas son acciones relevantes que modulan la esfera conductual-cognitiva de los individuos y que pueden permitir la transformación o el cambio dentro de un contexto favorable (Rycroft-Malone et al., 2002; Rycroft-Malone et al., 2018)

A pesar de la eficacia del rol de facilitador, aún hoy las evidencias no son sólidas en este sentido, probablemente por la elevada complejidad que entraña esta intervención mediada por la interacción en sí con más individuos o con el propio equipo. Sin embargo, para poder desempeñar el rol de facilitador de forma eficaz se requieren de características muy particulares que ayuden al cambio y mitiguen la resistencia al cambio, pero que a la vez den apoyo y mentoría a los profesionales sanitarios, siendo necesario un nivel adecuado de habilidades comunicativas, carisma, liderazgo y capacidad para dar respuesta de forma flexible y receptiva que permita adaptar el enfoque al problema.

## Box 1. Características de la facilitación dentro del marco teórico i-PARIHS

### Características que debe tener el rol de facilitador

- Participación e implicación de las partes interesadas claves
- Implicación y control del proceso por parte de los responsables del cambio
- Centrado en el problema y discreto
- Sensible al sistema
- Integrado e iterativo
- Vinculación de las iniciativas locales con cambios más amplios del sistema
- Proporcionar información sobre la actividad a través de mecanismos sencillos "en tiempo real"
- Capacitar y habilitar a los demás
- Gestión de las dinámicas de grupo

*Adaptación procedente del libro de Harvey and Kitson, 2015 "Implementing evidence-based practice in healthcare. A facilitation guide."*

Todas estas características refuerzan la necesidad de un reclutamiento y selección de las personas que puedan cumplir este perfil requerido, y que mediante formación y preparación puedan realizar las funciones de facilitación de manera eficaz. Por tanto, el uso de un modelo de facilitación dentro de este paradigma teórico podría facilitar

estrategias multimodales con el objetivo de promover la fidelidad a las recomendaciones y mejorar los resultados en salud de los pacientes.

Box 2. Éxito de la implementación en el i-PARIHS

$$\mathbf{SI = Fac^n (I + R + C)}$$

**SI = Éxito en la implementación:**

- Logro de los objetivos acordados en el proceso de implementación.
- La asimilación y la integración de la innovación en la práctica.
- Los individuos, el equipo y las partes interesadas están comprometidos, motivados y se apropian de la innovación.
- La variación relacionada con el contexto se minimiza en los distintos entornos donde se realiza el proceso de implementación.

Fac<sup>n</sup> = Facilitación (multiplicado por el número de facilitadores internos o externos)

I = Innovación

R = Receptores / Usuarios (individual y colectivo)

C = Contexto (interno y externo)

*Adaptacion procedente del libro de Harvey and Kitson,2015 “Implementing evidence-based practice in healthcare. A facilitation guide”.*

#### *2.4.5 INTERVENCIONES DESTINADAS A CAMBIAR EL COMPORTAMIENTO DE LOS CLÍNICOS*

Un elevado número de estudios experimentales abordan intervenciones para mejorar la adherencia a las recomendaciones de las GPC. Sin embargo, no se basan en ningún marco teórico de implementación, o no lo describen explícitamente, por lo que sus intervenciones pudieron resultar ineficaces con unas implicaciones en la práctica clínica o el cambio conductual marginales. Son constatables el número de estrategias clásicas con una visión muy vertical de la transferencia de conocimiento, basadas exclusivamente en la formación de los profesionales sanitarios, sin tener en cuenta una comprensión profunda de las percepciones, motivaciones y actitudes de las partes implicadas en el cuidado y sin la información del contexto local. A pesar de este escenario, cada vez más investigadores fundamentan sus estrategias de mejora de la calidad en un modelo teórico, o al menos parecer estar basadas en uno, siendo el marco teórico i-PARIHS uno de los más referenciados a nivel internacional (Bergström et al., 2020).

La implementación de una intervención multimodal que tenga en cuenta todos estos elementos teóricos podría resolver el reto de la falta de adherencia y los cuidados subóptimos, reduciendo las complicaciones y eventos adversos. En cuanto al cuidado del CIVP, el proceso de implementación debería incluir acciones que promuevan la fidelidad a las recomendaciones de las GPC en combinación con las preferencias de todas las partes interesadas (profesionales sanitarios y pacientes), junto con acciones dentro del contexto que faciliten la evaluación de los indicadores clínicos y su posterior retroalimentación presencial, como elementos cruciales para la facilitación. A continuación, se presenta la tabla 4, donde referencia las intervenciones más empleadas comparándolas con el marco teórico i-PARIHS.

Tabla 4. Descripción de las intervenciones más empleadas en estrategias de mejora del CIVP, comparándolas dentro del modelo i-PARIHS.

Intervenciones	Elemento i-PARIHS
<p>Implementación de la mejor evidencia disponible relacionadas con la asepsia general, inserción, mantenimiento, gestión y retirada del CIVP, mediante síntesis de evidencias (actualización de protocolos, posters y videos).</p>	<p>Innovación</p>
<p>Formación presencial, cursos o Masterclass realizadas por expertos en accesos vasculares. Alfabetización de los pacientes y cuidadores, mediante el uso de dpticos informativos. eLearning, mediante página web o Moodle que contenga la evidencia respecto a los temas claves del cuidado del CIVP.</p>	<p>Usuarios</p>
<p>Auditorias para la evaluación de los indicadores clínicos relevantes. Retroalimentación presencial a los profesionales sanitarios con una temporalidad constante sobre los resultados con el objetivo de mantener la adherencia a las recomendaciones.</p>	<p>Contexto</p>
<p>Reclutamiento de líderes formales e informales, utilizando el enfoque de <i>the Facilitating Implementation of Research Evidence (FIRE)</i> (Seers et al., 2012). Uso del modelo de facilitación, aumentando los facilitadores internos que ayuden a modular la resistencia al cambio. Adaptación de la intervención multimodal a la información del contexto local, resolviendo las barreras y problemas a través del consenso con el resto de los facilitadores y gestores.</p>	<p>Facilitación</p>

### Box 3. Recomendaciones procedentes de GPC para disminuir el fallo del CIVP.

#### Recomendaciones en la asepsia general:

- Higiene de manos con solución de base alcohólica o jabón líquido convencional.
- 5 momentos de la higiene de manos según la Organización mundial de la Salud.
- Preparación de un campo estéril.
- Uso de guantes estériles durante la inserción y mantenimiento.

#### Recomendaciones en la inserción del CIVP:

- Antisepsia cutánea (clorhexidina alcohólica al 0,5% o superior dejando secar 30 segundos).
- Uso guantes estériles o uso de guantes de nitrilo con técnica aséptica sin tocar (*aseptic non-touch technique*).
- Adecuación del calibre más idóneo y pequeño posible para el tratamiento.
- Elección del antebrazo del brazo no dominante, evitando zonas de flexión.
- Registro de la inserción en la historia de salud.

#### Recomendaciones en el mantenimiento y gestión del CIVP:

- Uso de apósito de poliuretano transparente semipermeable.
- Evaluación del sitio de inserción y del apósito mediante la visualización a simple vista.
- Cambio del apósito cada 7 días o cuando sea necesario.
- Desinfección del puerto del CIVP antes de emplearlo con una gasa impregnada en clorhexidina alcohólica al 0,5% o superior, dejando secar al menos 15 segundos.
- Uso del *Flushing* tras la administración de la terapia intravenosa.
- Cambio del equipo de infusión de uso intermitente en cada administración de medicamentos.
- Cambio del equipo de infusión de uso continuo cada 96 horas o tras desconexión del catéter.
- Registra la evolución del CIVP

#### Recomendaciones en la retirada:

- No reemplazar el CIVP de manera rutinaria.
- Evaluación de la necesidad de insertar otro CIVP.
- Cultivo de la punta del CIVP en caso de evento adverso (eritema, inflamación, exudado, o fiebre en el paciente).
- Registro del motivo de la retirada.





OBJETIVOS Y  
JUSTIFICACIÓN TEMÁTICA



## CAPÍTULO 3.- OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN TEMÁTICA

---

### *3.1 JUSTIFICACIÓN TEMÁTICA*

En las últimas décadas, se ha producido un crecimiento exponencial del volumen de evidencia relacionado con el cuidado del CIVP, provocando una situación clínica en la que los profesionales sanitarios encuentran dificultades para poder garantizar una práctica basada en la evidencia actualizada y en la seguridad del paciente. En este sentido, el volumen que tienen que manejar los profesionales sanitarios para el desarrollo óptimo de su actividad clínica puede resultar prácticamente inmanejable y de calidad variable. En cuanto al fenómeno de estudio, los CIVP son los dispositivos más empleados en todo el mundo para la administración de la terapia intravenosa, exponiendo a los pacientes a multitud de complicaciones y eventos adversos durante el ingreso hospitalario. Esta situación provoca que casi uno de cada dos CIVP fallen, dando lugar a un aumento de la morbilidad asociada, un aumento de las cargas de trabajo y de los costes hospitalarios. Además, podemos observar que existen pocos intentos sistemáticos tanto a nivel nacional como a nivel europeo para caracterizar el fallo del CIVP y mapear la situación actual de la adherencia de las recomendaciones relacionado con el cuidado del CIVP. Esta falta de conocimiento en los profesionales puede perpetuar una toma de decisión que derive en una práctica subóptima en cuanto a los cuidados del CIVP, sustentada principalmente por la experiencia clínica y la tradición de la cultura organizacional.

A pesar de los esfuerzos que mantienen las organizaciones sanitarias para que los profesionales sanitarios proporcionen cuidados de calidad y basados en la mejor evidencia disponible, resulta de una elevada complejidad poder desarrollar estrategias de mejora de la calidad con indicadores fiables y precisos que evalúen el proceso de cambio

dentro de un entorno clínico cambiante y sometido a una elevada carga de trabajo para sus profesionales sanitarios.

Por tanto, esta tesis tiene como objetivo dar respuesta a todas estas brechas de investigación identificadas en el marco teórico desde diferentes aspectos organizativos, implementando una intervención multimodal dentro de un proceso de movilización del conocimiento basado en el marco teórico i-PARIHS que reduzca las tasas de fallo del CIVP y complicaciones infecciosas en los pacientes hospitalizados, mejorando la toma de decisiones del cuidado y reduciendo significativamente los costes hospitalarios asociados al tratamiento.

### *3.2 HIPÓTESIS*

La implementación de una intervención multimodal basada en el modelo de movilización del conocimiento i-PARIHS permitirá reducir las tasas de fallo del CIVP (flebitis, extravasación, obstrucción, retirada accidental e infección) en pacientes adultos hospitalizados, mejorando la adherencia a las recomendaciones procedentes de las GPC para el cuidado (inserción, mantenimiento, gestión y retirada) de los CIVP y los costes hospitalarios para su tratamiento.

### *3.3 OBJETIVOS*

#### *3.3.1 OBJETIVO PRINCIPAL*

Evaluar la eficacia de la implementación de una intervención multimodal basado en el modelo de movilización del conocimiento i-PARIHS para reducir las tasas de fallo del CIVP (flebitis, extravasación, obstrucción, retirada accidental e infección) en pacientes adultos hospitalizados, mejorando la adherencia a las recomendaciones procedente de las

GPC para el cuidado de los CIVP (inserción, mantenimiento, gestión y retirada) y los costes hospitalarios para el tratamiento del fallo del CIVP y la IA-CIVP.

### 3.3.2 OBJETIVOS SECUNDARIOS

- I. Evaluar la calidad de las GPC que ofrecen recomendaciones para el cuidado y la prevención del fallo del CIVP en adultos mediante la herramienta *Appraisal of Guidelines Research and Evaluation, Second Edition* (AGREE II).
- II. Analizar los factores metodológicos relacionados con el proceso de desarrollo de las GPC en cuanto a la movilización efectiva del conocimiento.
- III. Identificar la mejor evidencia disponible para ofrecer recomendaciones de alto valor para el cuidado del CIVP.
- IV. Estimar la tasa y la incidencia basal del fallo del CIVP en pacientes hospitalizados en el hospital de Manacor (España).
- V. Caracterizar el fallo del CIVP, describiendo los microorganismos patógenos aislados de las puntas de los catéteres y explorando los factores asociados con el motivo de la retirada del catéter con cultivo positivo.
- VI. Analizar los indicadores de proceso basales relacionado con los resultados clínicos de las GPC para el cuidado (inserción, mantenimiento, gestión y retirada) del CIVP en diferentes tipos de hospitales y entornos.
- VII. Explorar los determinantes de la toma de decisiones sobre el cuidado de los CIVP (inserción, mantenimiento, gestión y retirada) entre las enfermeras de unidades de hospitalización.

VIII. Determinar los factores independientes que protegen a los pacientes de sufrir un fallo del CIVP.

Tabla 5. Justificación temática de los objetivos de la tesis y su producción científica.

Brecha identificada	Objetivos para dar respuestas	Producción científica
Crecimiento exponencial de la evidencia	<p>Evaluar la calidad de las GPC, analizando los factores relacionados con su proceso de implementación.</p> <p>Identificar la mejor evidencia disponible para ofrecer recomendaciones de alto valor para el cuidado del CIVP.</p>	Artículo 1
Ausencia de datos sobre el fallo del CIVP y la adherencia al cuidado del CIVP.	<p>Determinar el fallo de catéter y la incidencia de IA-CIVP basal en nuestro entorno.</p> <p>Analizar la adherencia basal que tienen las enfermeras a las recomendaciones propuestas por las GPC asociadas a los cuidados óptimos del CIVP.</p>	Artículo 2 y 3
Toma de decisión basada en las percepciones y conocimiento de la experiencia clínica	<p>Explorar los determinantes de la toma de decisiones respecto al cuidado del CIVP entre enfermeras del entorno de hospitalización.</p> <p>Comprender mejor como se relacionan estos elementos entre sí, y que influencia pueden tener el cuidado del CIVP con los resultados de salud de los pacientes.</p>	Artículo 4
Complejidad en el desarrollo de estrategias de mejoras para el cuidado del CIVP	<p>Implementar un modelo de movilización del conocimiento basado en el marco teórico i-PARIHS que permita determinar la eficacia de la intervención desde diferentes aspectos organizativos con el objetivo de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reducir la tasa de fallo del CIVP.</li> <li>2. Mejorar la adherencia de las recomendaciones propuestas por las GPC.</li> <li>3. Reducir el coste hospitalario y de los recursos asociados.</li> </ol>	Artículo 5 y 6



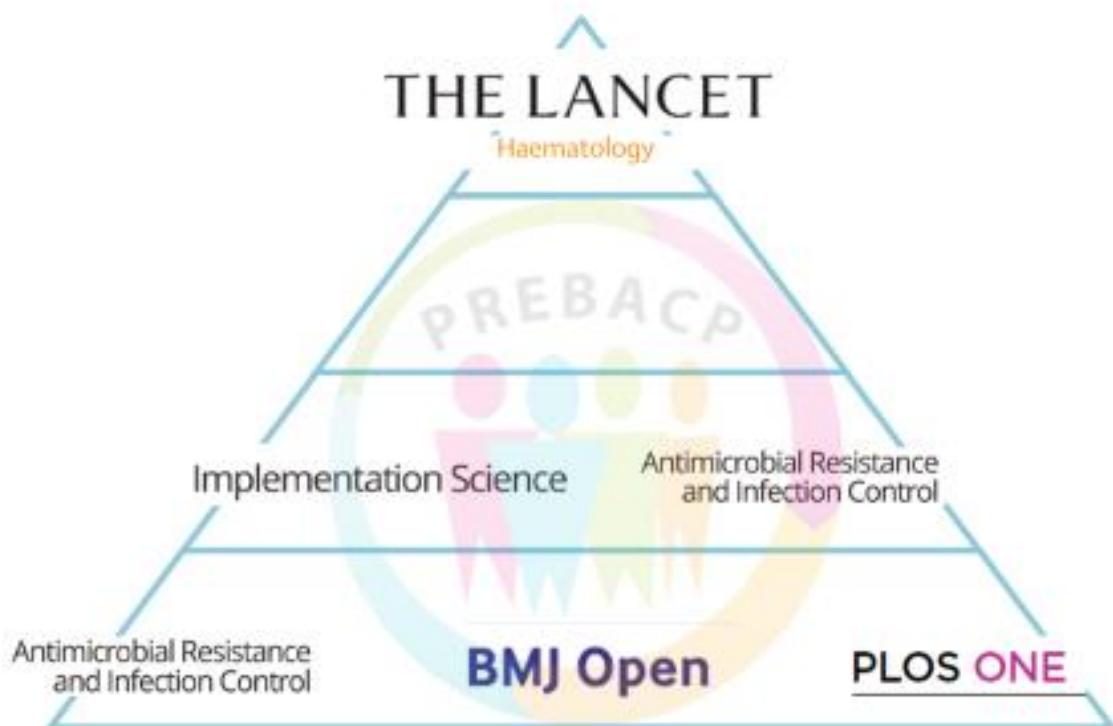


METODOLOGÍA Y  
RESULTADOS

## CAPÍTULO 4.- METODOLOGÍA Y RESULTADOS

Esta tesis incorpora estudios con diversas metodologías en función de los requerimientos que exigían el proceso de implementación dando respuesta a la hipótesis de investigación. El uso de metodologías cuantitativas y cualitativas de investigación ha resultado esencial para conducir un análisis basal minucioso desde un aspecto organizativo a nivel micro, explorando el impacto de la toma de decisiones a nivel profesional y usuario junto con los indicadores clínicos que determinan el grado de adherencia a las recomendaciones.

**Figura 3.** Flujograma de las fases de investigación con los artículos publicados



Esta tesis continua con los principios identificados tanto en la revisión sistemática como en los estudios basales de metodología cuantitativa y cualitativa, donde se ponen de manifiesto que el fallo del catéter es un problema de gran relevancia y que ocurren con frecuencia durante la hospitalización de los pacientes. Además, esta tesis permite analizar la adherencia a las recomendaciones propuestas por las GPC y como integran la toma de decisiones en cuanto al cuidado y manejo del catéter intravenoso periférico entre las enfermeras del sistema sanitario.

#### *4.1 FASE DESCRIPTIVA*

Esta primera fase está diseñada para integrar una visión completa del fenómeno de estudio con datos primarios obtenidos de los estudios observacionales y con datos secundarios procedentes de una exhaustiva revisión de la literatura. Este enfoque incluyó una revisión sistemática de las principales GPC para la prevención de complicaciones relacionadas con el uso del CIVP a nivel internacional, resultados clínicos basales respecto al fallo del CIVP en los pacientes durante su ingreso hospitalario y la adherencia de las enfermeras respecto a las recomendaciones más relevantes procedentes de las GPC y por último, los determinantes que alimentan el cuidado subóptimo del CIVP durante la toma de decisiones en el ámbito hospitalario.

##### *4.1.1 REVISIÓN SISTEMÁTICA DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA RELACIONADA CON LA INSERCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS ACCESOS VASCULARES, ARTÍCULO 1*

Referencia disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-021040>

**Autores:** Blanco-Mavillard I, Rodríguez-Calero MA, Castro-Sánchez E, Bennasar-Veny M, De Pedro-Gómez J.



**Título:** Appraising the quality standard underpinning international clinical practice guidelines for the selection and care of vascular access devices: a systematic review of reviews.

**Revista:** *BMJ Open*

**Año de publicación:** 2018

**Indicadores de calidad de la publicación:**

Factor de Impacto 2018	2,376
Cuartil	Q2
Categoría JCR	Medicine, General & Internal
Puesto que ocupa en la categoría	50 de 160
Citación total del artículo	Citado por 12

**Métodos:** Revisión sistemática de GPC: Se realizó una búsqueda de la literatura publicada desde 2005 a 2018 utilizando Medline/PubMed, Embase, CINAHL, Ovid, ScienceDirect, Scopus y Web of Science. También se evaluaron fuentes de literatura gris y sitios web de organizaciones que compilaron o elaboraron GPC. La calidad de las guías se evaluó con la herramienta *the Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation*, segunda edición (AGREEII), por tres revisores independientes. Se utilizó el coeficiente kappa de Cohen para evaluar la concordancia entre los revisores.

**Resultados:** Se incluyeron siete GPC de ámbito internacional en la evaluación. La concordancia entre observadores fue sustancial,  $K=0,6364$  (IC del 95%: 0,0247 a 1,2259).

En general, las GPC obtuvieron una puntuación baja en aspectos cruciales como la aplicabilidad (media, 39%), la participación de las partes interesadas (media, 65%) y el rigor metodológico (medio 67%). Las GPC del Ministerio de Sanidad Español y del *National Institute for Health and Care Excellence* de Reino Unido presentaron la mayor calidad.

**Implicaciones prácticas:** Es crucial evaluar críticamente la validez y la fiabilidad de las GPC, de modo que se seleccione la mejor y más adecuada para cada contexto. Esta elección es un paso previo necesario para animar y apoyar a las instituciones sanitaria a transferir los mejores resultados de la investigación a la práctica clínica. Las brechas identificadas en nuestro estudio pueden explicar el impacto clínico subóptimo de las GPC. Esta baja adopción puede mitigarse con el uso de documentos que guíen la implementación de las recomendaciones.

#### 4.1.2 SITUACIÓN BASAL DEL FALLO E INFECCIÓN ASOCIADA AL CIVP, ARTÍCULO 2

Referencia disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13756-019-0581-8>

**Autores:** Blanco-Mavillard I, Rodríguez-Calero MA, De Pedro-Gómez J, Parra-García G, Fernández-Fernández I, Castro-Sánchez E.

**Título:** Incidence of peripheral intravenous catheter failure among inpatients: variability between microbiological data and clinical signs and symptoms.

**Revista:** *Antimicrobial Resistance and Infection Control*

**Año de publicación:** 2019

**Indicadores de calidad de la publicación:**

Factor de Impacto 2019	3,594
Cuartil	Q1
Categoría JCR	<i>Public, Environmental &amp; Occupational Health</i>
Puesto que ocupa en la categoría	37 de 193
Citación total del artículo	Citado por 11

**Métodos:** Estudio observacional prospectivo, donde todos los CIVP retirados entre diciembre 2017 y enero 2018 se cultivaron de manera semicuantitativa. La población del estudio incluyó todas las CIVP insertadas en pacientes adultos ingresados en cualquiera de las tres salas médicas y la unidad quirúrgica, el servicio de urgencias, la unidad de cuidados críticos y los quirófanos del hospital de Manacor. Los investigadores clínicos recopilaban información clínica, microbiológica y de la unidad para cada CIVP desde su inserción hasta su retirada. Las infecciones relacionadas al CIVP se definieron según las GPC internacionales (CDC, EE. UU.). Los datos se analizaron de forma descriptiva.

**Resultados:** Se cultivaron 711 puntas, de las que el 41,8% (297/711) se notificaron como fallo del CIVP. La tasa de fallo del CIVP ajustada a la densidad de incidencia por la duración de la estancia hospitalaria (EH) fue de 226,2 fallos del CIVP/1000 EH. El 5,8% (41/711) de las puntas dieron resultados positivos, siendo los microorganismos más frecuentes *Staphylococcus spp* (*S. epidermidis* 29/41, 70,7%, *S. aureus* 2/41, 4,9%, *S. hominis* 2/41, 4,9%), y *Acinetobacter baumannii* (1/41, 2,4%). Analizamos un cultivo aislado de *S. aureus* que era resistente a la meticilina. El 53,6% (22/41) de los cultivos positivos procedían de pacientes con signos y síntomas locales compatibles con una

infección asociada con el catéter (IA-CIVP tipo 1), y el 2,4% (1/41) eran compatibles con una IA-CIVP tipo 2, donde los signos clínicos mejoraban en las 48 h siguientes a la retirada del catéter (incidencia ajustada a la densidad para las estancias hospitalarias de 16,7 IA1-CIVP/ 1000 EH y 0,76 IA2-CIVP/1000 EH, respectivamente). Ningún paciente fue diagnosticado de IA-CIVP tipo 3 con un crecimiento bacteriano concordante en los cultivos de punta y en el hemocultivo. La mayoría de los casos respondieron favorablemente tras la retirada del catéter y a su tratamiento.

**Implicaciones practicas:** Nuestros hallazgos muestran que casi el 42% de los CIVP dieron lugar a una extracción no planificada, lo que amplía la importancia en términos de morbilidad, mortalidad y seguridad del paciente. Se observó un elevado número de cultivos de puntas positivos sin signos ni síntomas clínicos. Destacamos la importancia de retirar los CIVP innecesarios para la prevención de las infecciones.

#### *4.1.3 SITUACIÓN BASAL DE LOS INDICADORES PARA EL CUIDADO DE LOS CIVP A PARTIR DE LAS RECOMENDACIONES DE LAS GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA, ARTÍCULO 3*

Referencia disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240086>

**Autores:** Blanco-Mavillard I, Parra-García G, Fernández-Fernández I, Rodríguez-Calero MA, Personat-Labrador C, Castro-Sánchez E.

**Título:** Care of peripheral intravenous catheters in three hospitals in Spain: Mapping clinical outcomes and implementation of clinical practice guidelines.

**Revista:** *PloS one*

**Año de publicación:** 2020

**Indicadores de calidad de la publicación:**

Factor de Impacto 2020	3,240
Cuartil	Q2
Categoría JCR	<i>Multidisciplinary Sciences</i>
Puesto que ocupa en la categoría	26 d 73
Citación total del artículo	Citado por 2

**Métodos:** Estudio observacional prospectivo realizado en tres hospitales de España desde diciembre de 2017 hasta abril de 2018. La adherencia a las recomendaciones se monitorizó mediante observaciones presenciales in situ de todos los CIVP insertados en pacientes adultos hospitalizados. El contexto y las características clínicas se recogieron mediante una herramienta de evaluación, analizando los datos de forma descriptiva.

**Resultados:** Se analizaron un total de 646 CIVP insertadas en 624 pacientes, de los cuales sólo el 52,7% reconocía que era un CIVP y donde lo tenía insertado. En cuanto a la inserción del CIVP, el 3,4% (22/646) de los pacientes tenían al menos 2 CIVP simultáneamente. La mayoría de los CIVP eran de un calibre 20 gauge (319/646; 49,4%) y estaban fijadas con un apósito de poliuretano transparente (605/646; 93,7%). La mayoría de los CIVP (357/646; 55,3%) tenían el orificio de inserción visible a simple vista durante la evaluación in situ. Identificamos 342/646 (53%) apósitos de poliuretano transparentes en condiciones óptimas, es decir apósitos limpios, secos e intactos. Los apósitos del CIVP en las unidades médicas tenían muchas más probabilidades de estar intactos que los de las unidades quirúrgicas (234/399, 58,7% vs a 108/247, 43,7%). Se identificaron 55/646 (8,5%) CIVP sin infusión en las últimas 24 horas y 58/646 (9,0%)

CIVP sin infusión durante más de 24 horas. En cuanto al fallo del CIVP, se identificaron 74 (11,5%) de acontecimientos adversos in situ, todos ellos reflejando la manifestación clínica de flebitis.

**Implicaciones prácticas:** Nuestros resultados indican que los indicadores de resultados clínicos de la GPC para la atención de la CIVP fueron moderados, destacando las diferencias entre entornos y tipos de hospitales. Además, observamos que casi el 50% de los pacientes no sabían qué es una CIVP.

#### 4.1.4 EXPLORANDO LA TOMA DE DECISIONES Y DETERMINANTES DEL CUIDADO DEL CIVP EN HOSPITALES ENTRE ENFERMERAS, ARTÍCULO 4

**Referencia disponible en:** En revisión

**Autores:** Blanco-Mavillard I, Castro-Sánchez E, Parra-García G, Rodríguez-Calero MA, Bannasar-Veny M, Fernández-Fernández I, Lorente-Neches H, de Pedro-Gómez J.

**Título:** What fuels suboptimal care of peripheral intravenous catheters in hospitals? – A qualitative study of decision-making among Spanish nurses.

**Revista:** Antimicrobial Resistance and Infection control

**Año de publicación:** 2021

**Indicadores de calidad de la publicación:**

Factor de Impacto 2020

4,887

Cuartil

Q1

Categoría JCR

*Public, Environmental & Occupational Health*

Puesto que ocupa en la categoría	34 de 203
Citación total del artículo	-

**Métodos:** Estudio cualitativo descriptivo llevado a cabo mediante entrevistas semiestructuradas para recoger las percepciones, actitudes y experiencias de las enfermeras en cuanto a la toma de decisiones de catorce enfermeras de hospitalización de tres hospitales del servicio de salud de las Islas Baleares (España) participaron en este estudio entre septiembre y noviembre de 2018. Para este estudio se utilizó la lista de verificación COREQ.

**Resultados:** En el análisis se identificaron cuatro temas principales relacionados con los determinantes de los cuidados: La incertidumbre en la toma de decisión respecto al CIVP; La “*taskificación*” del cuidado atención del CIVP; La aceptación de un cuidado del CIVP subóptimo e irrelevante; y Las brechas del cuidado del CIVP pueden reflejar deficiencias de conductuales, pero las soluciones propuestas solo implican educación y capacitación.

**Implicaciones prácticas:** La gestión clínica y los cuidados del CIVP parecen ambiguos, poco claros y fragmentados, sin una responsabilidad profesional clara y sin liderazgo para las enfermeras. Además, la percepción de bajo riesgo sobre el impacto de los cuidados de los CIVP puede causar una brecha relevante sobre la adherencia de las mejores prácticas y la seguridad del paciente. La implementación de estrategias de facilitación podría mejorar el uso de la mejor evidencia disponible en los cuidados de los CIVP y concienciar a las enfermeras del impacto que la excelencia de los cuidados tiene en los resultados de salud de los pacientes.

## 4.2 FASE EXPERIMENTAL

El proceso de implementación requiere de un profundo conocimiento de los aspectos conductuales y organizativos que predominan en los profesionales para la toma de decisiones, conocer la naturaleza de la evidencia disponible y los mecanismos individuales y organizativos del contexto. La conjunción de todos estos elementos dibujó con precisión el conocimiento necesario para tomar las mejores decisiones en cuanto a la intervención multimodal. Esta solución metodológica permitió adaptar y modular todas las acciones realizadas por los facilitadores internos enmarcadas en una estrategia mayor para garantizar el éxito del modelo de movilización del conocimiento durante todo el proceso de implementación.

### 4.2.1 IMPLEMENTACIÓN DE LA INTERVENCIÓN MULTIMODAL PARA PREVENIR EL FALLO DEL CIVP EN ADULTOS DURANTE EL INGRESO HOSPITALARIO: ESTUDIO PROTOCOLO, ARTÍCULOS 5

Referencia disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13012-018-0792-z>

**Autores:** **Artículo 2:** Blanco-Mavillard I, Bennasar-Veny M, De Pedro-Gómez JE, Moya-Suarez AB, Parra-García G, Rodríguez-Calero MÁ, et al

**Título:** Implementation of a knowledge mobilization model to prevent peripheral venous catheter-related adverse events: PREBACP study—a multicenter cluster-randomized trial protocol.

**Revista:** *Implementation Science*

**Año de publicación:** 2018

**Indicadores de calidad de la publicación:**



Factor de Impacto 2018	4,525
Cuartil	Q1
Categoría JCR	<i>Health Care Sciences &amp; Services</i>
Puesto que ocupa en la categoría	11 de 98
Citación total del artículo	Citado por 8

**Métodos:** Ensayo clínico controlado y aleatorizado por clústers donde se incluirán hospitales públicos del Sistema Nacional de Salud Español, con diversos perfiles. En total, 20 salas de hospitalización serán aleatorizadas para este estudio por sala a uno de los dos grupos. Los del primer grupo recibirán una intervención de 12 meses de duración en la que se implementará una intervención multimodal basada en el modelo teórico i-PARIHS, que contendrá protocolos actualizados en formato póster de inserción, mantenimiento y retirada de los CIVP, uso de tecnologías aplicadas al e-learning, retroalimentación de los resultados, información al usuario y a la familia relacionada con el CIVP y facilitación de la mejor evidencia mediante sesión formativa presencial. Medidas de resultado primarias: La incidencia de fallo del CIVP se mide mediante la evaluación de los registros hospitalarios y seguimiento de los investigadores clínicos. Medidas de resultado secundarias: La adherencia de las enfermeras a las GPC, los resultados clínicos y el coste de implementación de la intervención multimodal.

**Implicaciones prácticas:** La implementación clínica es un fenómeno complejo y multifacético que requiere una comprensión profunda de la toma de decisiones, la movilización de conocimientos y la creación de sentido en la práctica clínica habitual.

Asimismo, debe fomentarse la inclusión de estrategias que promuevan la fidelidad a las recomendaciones mediante una intervención multicomponente y multimodal. El uso de un modelo de transferencia podría contrarrestar uno de los mayores retos de las organizaciones, la evaluación del impacto de la implementación de la evidencia en el contexto profesional a través de indicadores de calidad asociados a la prevención y control de infecciones.

*4.2.2 IMPLEMENTACIÓN DE LA INTERVENCIÓN MULTIMODAL PARA PREVENIR EL FALLO DEL CIVP EN ADULTOS DURANTE EL INGRESO HOSPITALARIO: ESTUDIO MULTICÉNTRICO, ARTÍCULOS 6*

Referencia disponible en: [https://doi.org/10.1016/S2352-3026\(21\)00206-4](https://doi.org/10.1016/S2352-3026(21)00206-4)

**Autores:** Blanco-Mavillard I, de Pedro-Gómez JE, Rodríguez-Calero MA, Bennasar-Veny M, Parra-García G, Fernández-Fernández I, Bujalance-Hoyos J, Moya Suárez AB, Cobo-Sánchez JL, Ferrer-Cruz F, Castro-Sánchez E.

**Título:** Multimodal Intervention for Preventing Peripheral Intravenous Catheter Failure in Adults (PREBACP Study): A Multicentre, Cluster-Randomised Controlled Trial.

**Revista:** *The Lancet Haematology*

**Año de publicación:** 2021

**Indicadores de calidad de la publicación:**

Factor de Impacto 2020	18,959
Cuartil	Q1

Categoría JCR	<i>Hematology</i>
Puesto que ocupa en la categoría	2 de 76
Citación total del artículo	1

**Métodos:** El estudio PREBACP fue un ensayo controlado y aleatorizado por clústers realizado en siete hospitales públicos de España. Los clústers (unidades de hospitalización) tenían al menos un 70% de personal permanente y se recogieron datos de pacientes de 18 años o más con uno o más CIVP al inicio de la terapia intravenosa. Los grupos se asignaron aleatoriamente (1:1) al grupo de intervención multimodal o al grupo de control mediante un programa informático de aleatorización centralizado vía web, y estratificado por tipo de entorno. Se ocultó la asignación al azar, sin enmascarar a los pacientes ni a los profesionales sanitarios de la intervención. La intervención multimodal se basó en un modelo teórico de implementación junto con la difusión de protocolos, educación para los profesionales de la salud y los pacientes, y retroalimentación sobre la adherencia, implementada en el grupo de intervención durante 12 meses. El grupo de control recibió la atención habitual. El resultado primario fue el fallo del CIVP por cualquier causa a los 12 meses (flebitis, extravasación, obstrucción o infecciones). Posteriormente, se incluyó la retirada accidental como parte del fallo del CIVP, siendo una modificación post-hoc. El análisis se realizó por intención de tratar modificada, que incluyó todas las unidades de hospitalización asignadas al azar para las que se disponía de datos sobre el criterio de valoración primario. Este ensayo está inscrito en el Registro ISRCTN, ISRCTN10438530.

**Resultados:** Entre el 1 de enero de 2019 y el 1 de marzo de 2020, se asignaron aleatoriamente 22 clústers elegibles para recibir la intervención multimodal (n = 11 grupos; 2196 pacientes; 2235 CIVP y 131 enfermeras) o la práctica habitual en el grupo de control (n = 11; 2282 pacientes, 2330 CIVP y 138 enfermeras). A los 12 meses, la tasa de fallo del CIVP fue menor en el grupo de intervención que en el grupo de control (37.10% [SD 1.32], HR 0.81 [IC 95% 0.72 a 0.92] vs 46.49% [2.59], HR 1.23 [1.04 a 1.39]; diferencia media -9.39% [IC 95% -11.22 a -7.57]; p < 0.0001). El análisis del resultado primario especificado por el protocolo, es decir, excluyendo la retirada accidental, también mostró que la intervención redujo significativamente el fallo del CIVP en comparación con el grupo de control a los 12 meses (33.47% [DE 2.98], HR 0.85 [IC del 95%: 0.75 a 0.96] vs a 41.06% [4.62], HR 1.18 [1.04 a 1.33]; diferencia media -7.59% [IC del 95%: -11.05 a -4.13]; p<0.0001).

**Implicaciones prácticas:** La intervención multimodal redujo el fallo del CIVP, evitando así las complicaciones potencialmente graves para los pacientes hospitalizados. Los hallazgos del PREBACP permitieron una comprensión más profunda de la toma de decisiones, la movilización de conocimientos y la concienciación de la práctica clínica habitual.





DISCUSIÓN DE LOS  
RESULTADOS

## CAPÍTULO 5.- DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

---

Esta tesis doctoral ofrece evidencias de cómo una intervención multimodal sustentada en el modelo teórico de movilización del conocimiento i-PARIHS redujo significativamente las tasas de fallo del CIVP, fidelizó recomendaciones procedentes de las GPC en los profesionales sanitarios y ahorró costes hospitalarios asociados a las complicaciones infecciosas y no infecciosas derivadas del fallo del CIVP. Los artículos presentados en esta tesis nos han permitido constatar una realidad más compleja de la que inicialmente estimábamos en cuanto al fenómeno de estudio y una oportunidad única para evaluar la eficacia del proceso de implementación.

En general, los resultados globales muestran que el 43,2% de los pacientes experimentaron un fallo del CIVP antes de completar la terapia intravenosa, hallazgos en consonancia con otros estudios internacionales anteriores que notificaron un rango de prevalencia entre el 32 – 52,3% (Marsh, Webster, Larsen, et al., 2017b; Mestre et al., 2013; Miliani et al., 2017; Rickard et al., 2018). Sin embargo, estos resultados tan prevalentes en nuestro entorno clínico nos manifiestan una problemática no menos importante dentro de la cultura organizacional, que es la moderada adherencia a las recomendaciones observada durante el periodo basal. Elementos clásicos para fidelizar el mejor conocimiento disponible, como son las GPC o los protocolos, pueden resultar insuficientes para proveer de unos cuidados óptimos, garantizando la seguridad del paciente. Por lo que resulta fundamental establecer estrategias de mejora dentro de las organizaciones enfocadas en la prevención y evaluación del cuidado del CIVP desde un aspecto organizativo a nivel micro y meso.

Todos estos hallazgos propuestos por esta tesis doctoral son fruto del desarrollo del proceso de implementación, donde el primer paso fue evaluar la calidad a nivel internacional de las diferentes GPC existentes mediante el instrumento AGREE-II, comparando su calidad y analizando los factores metodológicos más relevantes para la movilización del conocimiento. Los resultados obtenidos muestran un nivel moderado de las GPC, las cuales presentaban recomendaciones específicas y bien descritas que incluían diferentes opciones de manejo clínico, los objetivos específicos, los aspectos de salud que debían abordarse y la población diana. Las mejores puntuaciones las recibieron los dominios "Claridad de la presentación" y "Alcance y objetivo". Sin embargo, se identificaron puntuaciones bajas en otros dominios igualmente cruciales para la movilización efectiva del conocimiento, como son la "participación de las partes interesadas", el "rigor metodológico" y la "aplicabilidad". En cuanto a la participación de las partes interesadas, las GPC no informaron sobre si se había solicitado la opinión de los pacientes o usuarios durante el proceso de elaboración de las directrices. Esta ausencia puede deberse a varios factores, como la falta de reconocimiento y valoración de las percepciones de los principales agentes del cambio a los que se dirigen las guías (Greenhalgh et al., 2014).

Estos hallazgos son coherentes con estudios previos de metodología similar (Birken et al., 2015; Zeng et al., 2014), destacando una de las primeras brechas necesarias para facilitar la implementación de evidencias. Las GPC tienden a centralizar el conocimiento de los expertos académicos y clínicos, sin tener en cuenta la participación de los pacientes o usuarios durante la elaboración de las guías, ahondando en la dificultad para que los pacientes puedan tener un papel activo en el control de su propia enfermedad y autocuidados (Grol et al., 1998; Grol & Grimshaw, 2003; Légaré et al., 2011). En cuanto



al rigor metodológico, los datos indican que la calidad y la precisión durante la elaboración de las GPC pueden ser muy variables, incluso cuando se trata del mismo fenómeno de estudio. Esto puede deberse a criterios excesivamente rigurosos para la inclusión de ensayos clínicos basados en intervenciones organizativas o conductuales.

Por otra parte, la evaluación de las GPC nos ofrecen poca o ninguna información sobre las fortalezas y las limitaciones de las evidencias utilizadas, el enfoque, el calendario de las actualizaciones, o la inclusión de evidencias emergentes (Pawson et al., 2005). La falta de consideración hacia los criterios de aplicabilidad puede obstaculizar la implementación de las recomendaciones de las GPC, este aspecto es tan importante como el rigor metodológico y la participación de las partes interesadas para la movilización efectiva del conocimiento. Sin embargo, esos no son los únicos problemas con las GPC, ya que estas sólo incluyen estudios que aportan resultados sobre lo que hay que hacer pero no incluyen el cómo se ejecuta el plan, parte fundamental sin la cual no podremos entender ni optimizar el proceso de implementación (Grilli et al., 2000). En definitiva, todas estas cuestiones citadas anteriormente podrían explicar la escasa aplicabilidad de las guías y la baja adherencia de las recomendaciones comunicada en muchas áreas y entornos clínicos (Cook et al., 2009). En este sentido, observamos que es necesario apoyar y guiar el proceso de la toma de decisiones de los clínicos con más estrategias conductuales por parte de la organización, que puedan garantizar la movilización efectiva del conocimiento mediante un proceso de facilitación de la mejor evidencia disponible.

Posteriormente a la revisión de las recomendaciones procedentes de las GPC, el siguiente reto en esta tesis doctoral fue determinar con precisión donde se situaba la línea basal tanto del fallo del CIVP como de la adherencia a sus cuidados y explorar los elementos que determinan la toma de decisión de las partes interesadas. El uso de diferentes

metodologías de investigación con un marcado carácter pragmático nos ayudó a comprender la influencia que pueden tener los factores determinantes que alimentan la toma de decisiones en cuanto al cuidado subóptimo y, por tanto, sobre los resultados del fallo de catéter dentro de nuestro contexto local.

La inserción y el mantenimiento del CIVP, junto con la gestión y retirada de la terapia intravenosa son intervenciones asistenciales que realizan a diario las enfermeras, lo que requiere de conocimientos y habilidades básicas en cuanto a las técnicas, junto con otras habilidades sociales y relacionadas con el comportamiento, como son la negociación y la comunicación con otros profesionales de la salud. Hasta la fecha existen pocos intentos sistemáticos tanto en hospitales del Sistema Nacional de Salud como a nivel europeo que permitieran caracterizar este relevante y frecuente problema clínico (Guembe et al., 2018; López-López et al., 2021). Sin embargo, el fallo del CIVP es un problema clínico que interrumpe el flujo de trabajo de la terapia intravenosa y que, además, requiere de una nueva inserción del catéter. Esta situación provoca un elevado nivel de estrés, y dolor para los pacientes, además, de ser un potencial factor de riesgo para los eventos adversos infecciosos (Pronovost et al., 2011; Wallis et al., 2014; Zhang et al., 2016). Por lo que una gestión inadecuación del tipo de catéter al inicio de la administración de la terapia intravenosa puede desembocar en un uso del CIVP iatrogénico para el patrimonio vascular del paciente, causando una pobre experiencia para el paciente y una atención de baja calidad. Los resultados de los diferentes estudios pertenecientes a la fase descriptiva son alentadores para situar la línea basal del fenómeno de estudio. Además, los hallazgos observados para las infecciones son similares en comparación con estudios previos a nivel internacional que obtuvieron un episodio de IAC en 6.538 CIVP analizados (Lee et al., 2009) y un episodio en 5.907 CIVP (Webster et al., 2008). Este enfoque propuesto para

cultivar todos los CIVP, nos ha permitido determinar las colonizaciones e infecciones locales con el cultivo de la punta de todos los CIVP retiradas. Sin embargo, hay un aspecto relevante que puede resultar preocupante en cuanto a las infecciones, sería el elevado porcentaje de cultivos microbiológicos colonizados sin sintomatología clínica descritos en el artículo 2, por lo que llama la atención que no hayamos encontrado una mayor tasa de IAC.

En cuanto a la adherencia de las recomendaciones más relevantes para el fallo del CIVP, observamos que el 34% de los apósitos transparentes no estaban en condiciones óptimas. Unos resultados comparables con estudios previos que mostraban una tasa entre el 21-34% de sus apósitos comprometidos, es decir, que estaban húmedos, sucios, inadecuadamente fijados o con alguna parte despegada (Alexandrou et al., 2018; Marsh et al., 2018). Un apósito óptimo debe estar intacto, limpio y seco, además de adecuadamente fijado y con el orificio de inserción visible a simple vista, para monitorizar y prevenir las múltiples complicaciones del CIVP, como son la extravasación o la retirada accidental (Loveday et al., 2016; Marschall et al., 2014; Webster et al., 2019). Por tanto, un mal estado del apósito puede facilitar la colonización de microorganismos, como el *S. aureus* siendo un factor causal que provoca graves complicaciones para la evolución clínica de los pacientes y con una tasa de mortalidad atribuible del 25% (Trinh et al., 2011). Otro aspecto relevante del mantenimiento y que está estrechamente relacionado con el apósito, es la visibilidad del orificio de inserción del CIVP. En nuestro estudio basal, observamos que aproximadamente el 45% de los lugares de inserción de la CIVP no eran visibles, una situación preocupante teniendo en cuenta el impacto de la inspección visual durante la administración de la terapia intravenosa, como mínimo, una vez por turno para prevenir y mitigar los acontecimientos adversos (Webster et al., 2019).

El tiempo de permanencia del catéter es uno de los principales factores para desencadenar un fallo del CIVP (Zhang et al., 2016). En este sentido, estudios previos confirmaron que la exposición general del propio uso del CIVP está estadísticamente relacionado con el riesgo de infección (Marsh et al., 2015; Webster et al., 2008; Zhang et al., 2016). Sin embargo, una reciente revisión Cochrane concluyó que la retirada rutinaria de los CIVP no reducía el riesgo de IAC (Webster et al., 2019) y, por tanto, se eliminó la recomendación de retirada rutinaria de los catéteres a las 72-96 horas, dejando la toma de decisiones en cuanto a la retirada del catéter al juicio clínico de las enfermeras (Webster et al., 2008). En cuanto a la retirada del catéter, se recomienda siempre y cuando se detecten manifestaciones clínicas de fallo o complicaciones en el dispositivo. Sin embargo, al aumentar el tiempo de exposición del dispositivo no siempre se eliminan los factores desencadenantes cuando se detectan los síntomas generales relacionados con la IA-CIVP. A pesar de ser de una recomendación de alta relevancia, observamos que el 9% del total de CIVP se mantuvo innecesariamente, sin que hubiera diferencias entre estos hallazgos y el entorno hospitalario. Su moderada adherencia puede resultar relevante en términos de morbilidad y seguridad del paciente. Por tanto, resulta fundamental llevar a cabo estrategias proactivas que involucren a las organizaciones sanitarias en la mejora de la toma de decisiones en cuanto a la prevención y evaluación de las complicaciones infecciosas del fallo del CIVP desde diferentes niveles organizativos (Gumbe et al., 2018; Mestre et al., 2013).

No obstante, los resultados cualitativos desvelaron cómo los determinantes que influyen en la toma de decisiones asociado al cuidado del CIVP estaba muy fragmentada en tareas. Esto daba lugar a un proceso de atención desagregado y costoso para los pacientes y el servicio sanitario y que puede ser un obstáculo para poder optimizar el cuidado (Castro-Sánchez et al., 2014). Estos hallazgos son de gran utilidad, ya que nos aportan

conocimientos sobre los distintos mecanismos que influyen en la falta de adherencia de las enfermeras a las recomendaciones, siendo uno de los factores con mayor potencial de mejora para evitar el fallo del CIVP y desarrollar una práctica basada en la evidencia que mejore los resultados clínicos de los pacientes (Vlaar & Hunt, 2018). En el contexto español, hemos observado como las enfermeras expresan su incertidumbre en cuanto a la responsabilidad del CIVP. Esta situación, además, se ve agravada por los factores individuales y contextuales de la toma de decisión para la realización de un cuidado óptimo (Castro-Sánchez et al., 2014). En cuanto las enfermeras definen su actividad diaria en relación con el cuidado del CIVP, su propuesta está basada en un modelo de enfermería anticuado y basado en la *taskificación* (realización de multitud de tareas que quedan desarticuladas en contra de un cuidado de calidad) (Sharp et al., 2018). Desconocemos el impacto cognitivo de esta conglomeración de tareas para desarrollar un cuidado óptimo (Patterson et al., 2011), aun así la *taskificación* puede alimentar y perpetuar un modelo de productividad carente de responsabilidades e indicadores que evalúen la calidad de los cuidados. Además, este modelo de trabajo perpetua un cuidado despersonalizado, donde las enfermeras prefieren realizar un trabajo de bajo valor en lugar de uno de alto valor, ya que este último requiere un esfuerzo individual y colectivo para evaluar no sólo lo que hay que hacer, sino también lo que debe dejar de hacer (Raynak et al., 2020). Bajo estos fundamentos, cumplir con las tareas delegadas sin responsabilidades explícitas y sin liderazgo clínico puede proporcionar una sensación de satisfacción y comodidad a las enfermeras durante el turno. No obstante, esta postura es el ejemplo perfecto que impediría a las enfermeras gestionar eficazmente los cuidados, ya que la perspectiva a corto plazo sobre las tareas que se realizan obstruiría una visión a más largo plazo, más eficiente, y que también sería consciente de los recursos innecesarios utilizados.

Los profesionales sanitarios han percibido los cuidados de acceso vascular como poco relacionados con la seguridad del paciente, ya que se considera que los eventos adversos más frecuentes son evitables (Harbarth et al., 2003; Raad et al., 2007). Esta percepción puede justificar la irrelevancia de la gestión de los CIVP y fomentar la omisión de cuidados que nuestros participantes señalaron, de manera individual y colectivamente, siendo un enfoque racional motivado por la escasez de recursos y estrategias de mejora por parte de las organizaciones. Paradójicamente, las intervenciones defendidas por las enfermeras para mejorar su práctica se centran en mitigar los déficits materiales, pero no está claro cómo el aumento de los recursos cambiaría la opinión de las enfermeras sobre el impacto que tiene el CIVP en la seguridad de los pacientes. La propuesta de enfermeras especializadas o de equipos de especialistas en accesos vasculares podría mejorar la calidad de la inserción y adecuación inicial (Schlauch et al., 2020), pero se corre el riesgo, por otro lado, de marginar aún más el interés de las enfermeras por las CIVP, ya infraestimado históricamente. Además, las enfermeras reconocieron en el artículo 4 que no se involucraron en la educación del paciente, posiblemente el requisito inicial para empoderarlos en sus autocuidados.

Las consecuencias de esta falta de implicación no son sorprendentes, ya que pudimos observarlas en el artículo 3 de esta tesis, donde casi el 50% de los pacientes no sabían nada sobre el CIVP que llevaban insertado. Estos resultados son preocupantes en sí mismos, pero también ponen de manifiesto las oportunidades perdidas de integrar la educación de los pacientes sobre múltiples áreas de seguridad relacionadas, como la prevención y el control de las infecciones, la higiene de las manos y el cuidado del CIVP, en las que los pacientes podrían desempeñar un papel crucial (Castro-Sánchez et al., 2016). La alfabetización sanitaria puede jugar un rol relevante para llegar a ser un motor

de cambio que permita capacitar a los pacientes en este autocuidado, siendo el obstáculo inicial para prevenir y controlar el desarrollo de complicaciones y eventos adversos (Domecq et al., 2014; Koh et al., 2013).

Conforme avanzamos en el conocimiento del fenómeno de estudio y descubrimos el excesivo uso que hacen los profesionales sanitarios de los CIVP y la moderada adherencia a las recomendaciones propuestas para su cuidado, tenemos cada vez más argumentos para poder justificar la puesta en marcha de estrategias de mejora que garanticen una atención continuada de calidad y un cuidado más especializado por enfermeras con conocimientos y habilidades con el objetivo de evitar todo el potencial iatrogénico que tienen estos dispositivos (Guembe et al., 2018; Marsh, Webster, Larsen, et al., 2017a; Rickard et al., 2012; Sato et al., 2017). A pesar de los esfuerzos por reducir esta brecha de las instituciones de todo el mundo, los resultados siguen siendo inaceptables (Graham et al., 2006) y con un elevado grado de incertidumbre en la toma de decisiones, provocando que los pacientes no reciban una atención sanitaria costo-efectiva y aún peor, resultando dañina o innecesaria en términos de salud (Fisher et al., 2009; Grol, 2001; Schuster et al., 2005). Estos hallazgos los hemos podido refutar con los artículos pertenecientes a la fase descriptiva de esta tesis, poniendo de manifiesto la dificultad y complejidad de desarrollar una práctica basada en la evidencia dentro de un entorno clínico cambiante y sometido a una elevada carga de trabajo, donde los profesionales sanitarios fundamentan su toma de decisiones, principalmente en la experiencia clínica.

Este escenario clínico sumado a la dificultad para discernir entre las innovaciones más eficaces, posicionan este constructo mental originario de la tradición y el conocimiento tácito, como un elemento relevante y compartido por líderes de opinión dentro del entorno local y cercano al líder de opinión. Por tanto, es necesario y urgente la implementación

de una estrategia multimodal que facilite la integración de las innovaciones en la toma de decisión tanto de los pacientes, como de los profesionales y de los gestores sanitarios, teniendo en cuenta todos los argumentos anteriormente citados desde los diferentes aspectos organizativos durante la disertación de esta tesis. Dichas acciones deberían incorporar mecanismos para influir en la forma en la que se construye e interioriza el conocimiento tácito y explícito en la práctica asistencial (Gabbay & le May, 2004). Una toma de decisión óptima no sólo se consigue mediante una cuidadosa selección de la evidencia (Sevdalis & McCulloch, 2006), sino que también depende de múltiples factores humanos (Birken et al., 2015). Por consiguiente, la evidencia científica debe recibir una atención significativa, pero no predominante, sobre las decisiones que requerirán la integración de dicha evidencia junto con la experiencia del clínico y la participación de los pacientes en una toma de decisión compartida (Barry & Edgman-Levitan, 2012; Sackett et al., 2000; Sackett et al., 1996).

Históricamente, hemos observado multitud de intervenciones de mejora de la calidad con una filosofía “vertical” dentro de las instituciones sanitarias (Septimus et al., 2014). No obstante, tenemos que preguntarnos sobre cuestiones relacionadas con este tipo de intervenciones y su eficacia, y sobre las consecuencias potenciales cuando centramos nuestra mejora en un único aspecto, donde las enfermeras asistenciales ni los propios pacientes se sienten parte del diseño de la estrategia y cuando todo el esfuerzo se centra en satisfacer la resolución de los problemas individuales derivados del déficit de conocimiento (Fakih et al., 2013; Lobo et al., 2010; Mestre et al., 2013). Pese a todo el esfuerzo de sus dirigentes sanitarios por alcanzar el éxito de la implementación, estas estrategias están limitadas desde su concepción y avocadas al fracaso en el tiempo, es decir, puede resultar prácticamente inverosímil alcanzar todo el potencial de una



intervención, sin obtener la riqueza del conocimiento tácito de las partes interesadas y aún más complejo, sin conocer cuáles son los determinantes que influyen en la toma de decisiones para poder integrar las innovaciones en el día a día. Son oportunidades perdidas en cuanto al efecto tan crucial que tienen los líderes informales para mitigar las resistencias al cambio (Flodgren et al., 2019), como una acción conductual para empoderar a los profesionales y a los pacientes (Spencer & Gilliam, 2015; Sykes & Wills, 2018; Van Bogaert et al., 2016) y que permita la sostenibilidad a lo largo del tiempo (Squires et al., 2019).

Hasta donde sabemos, esta tesis doctoral proporciona el primer ensayo clínico controlado por clúster a nivel multicéntrico relacionada con los cuidados del CIVP (Ray-Barruel et al., 2019), que integra una intervención multimodal sustentada al marco teórico PARIHS (Harvey & Kitson, 2016). Específicamente, nuestro proceso de facilitación fue esencial para involucrar a las partes interesadas en la implementación y resolver todas las adversidades y barreras que históricamente se habían puesto de manifiesto, facilitando la mejora clínica. En este sentido, la intervención multimodal redujo significativamente el fallo del CIVP en -9,39 en comparación con el grupo control, pasando de 45,3 (DE 1,97) en la línea basal a 37,10 (DE 1,32; HR = 0,81) a los 12 meses en el grupo intervención versus 44,85 (DE 3,02) en la línea basal y 46,49 [DE 2,59; HR = 1,23] a los 12 meses en el grupo de control.

Estos resultados se ven apoyados clínicamente con una mejora substancial en la toma de decisión de las enfermeras en cuanto a la inserción, mantenimiento, gestión y retirada del CIVP. El grupo intervención mejoró significativamente la adherencia a las recomendaciones de las GPC completadas, pasando de 63,86 (DE 12,57) en el basal a 73,14 (8,71) a los 12 meses frente a 57,71 (DE 11,00) en el basal a 60,29 (DE 8,29) a los

12 meses del grupo control. Además, observando un aumento significativo de la adherencia a las recomendaciones propuestas por las GPC en el grupo intervención en comparación con el grupo control a los 12 meses. Además, el grupo de intervención mejoró la diferencia de medias de todas las recomendaciones completadas por cada CIVP analizado a los 12 meses en comparación con el grupo de control, así como la inspección visual del lugar de inserción a los 12 meses.

Esta mejora de la adherencia a las recomendaciones no solo es observable mediante la evaluación de los indicadores clínicos, sino que, además, las enfermeras de las unidades intervención refrendaron este cambio en la toma de decisión respecto a su práctica habitual, evidenciando una mejora significativa en todas las dimensiones del cuestionario PIVCareQ a los 12 meses. Estos hallazgos son coherentes con el proceso de integración de las innovaciones en la toma de decisión (Benzer et al., 2017).

Comprender en profundidad este complejo fenómeno de estudio junto con todos sus mecanismos nos ha proporcionado un conocimiento esencial que fue utilizado para diseñar la intervención multimodal, adaptándola perfectamente a la información del contexto local, estando muy alejada de las intervención de mejora clásica basada en la formación a profesionales (Fakih et al., 2013; Lobo et al., 2010; Mestre et al., 2013). Sin embargo, previo a la implementación de cualquier intervención de mejora de la calidad debemos preguntarnos siempre si *¿Es suficiente x % de mejora para considerar el éxito de la intervención, o es necesario e incluso mínimamente apropiado, aspirar a resultados similares de un contexto internacional?* Responder a esta pregunta resultará clave para el desarrollo de la implementación, ya que los objetivos deben ser asumibles, factibles y objetivables durante todo el proceso en los diferentes niveles organizativos. En cualquier caso, estas estrategias de mejora de la calidad deben basarse en un modelo de

movilización de conocimientos (Hunter et al., 2020) que evalúe el impacto de todo el proceso de implementación a nivel micro y meso dentro del contexto local (Dijkstra et al., 2006; Wensing & Grol, 2019).

Este proceso de movilización del conocimiento implementado en el contexto del sistema nacional de salud español ha estado guiado por la facilitación de intervenciones costo-eficientes, proporcionando información sobre el qué, quiénes y cómo se desarrollan (Helfrich et al., 2009; Rycroft-Malone et al., 2013). En este sentido, es fundamental, además, disponer de indicadores clínicos que permitan observar la evolución del cambio conductual (Allen et al., 2014; Dumyati et al., 2014), favoreciendo la retroalimentación de estos resultados a todas las partes interesadas hacia la adopción de la mejor práctica clínica (Zingg et al., 2015). Concretamente, una de las acciones relevantes del facilitador local fue educar sobre el proceso de implementación a todas las partes interesadas en el cuidado del CIVP con los componentes de la intervención multimodal, promoviendo una toma de decisión compartida. Asimismo, permitió la integración de las mejores evidencias al tiempo que profundizaba en las motivaciones y creencias de las enfermeras durante la toma de decisiones para una implementación exitosa, teniendo en cuenta la información del contexto local, el gran olvidado en el campo de la implementación (Squires et al., 2019).

La falta de conocimiento del contexto puede ser uno de los problemas más significativos para las estrategias de implementación en el sistema sanitario, siendo en sí misma una limitación fundamental que cuestiona los esfuerzos realizados para mejorar la calidad de las intervenciones y la fidelidad en el uso de la práctica basada en la evidencia (McCormack et al., 2002). La adaptación de las intervenciones a los contextos locales es un elemento indispensable en la ciencia de la implementación. Sin embargo, con

frecuencia no se considera explícitamente cómo los factores del contexto local determinan su éxito (Squires et al., 2019). En este sentido, nuestro modelo de movilización del conocimiento integra el análisis del contexto previo a la intervención, usando los cuestionarios EBPQ y PES-NWI. Sus resultados fueron esenciales para poder adaptar el proceso de implementación a la información del contexto local, teniendo en cuenta de su influencia en el éxito de las intervenciones de mejora de la calidad (Gabbay & Le May, 2016; Wensing & Grol, 2019). Los resultados de estos cuestionarios proporcionaron información sobre dimensiones cruciales sobre la participación de las enfermeras en los asuntos hospitalarios, el liderazgo, el tamaño de los equipos de enfermería y la relación profesional entre médicos y enfermeras, sumado al uso, las actitudes y el conocimiento de las enfermeras hacia la práctica basada en la evidencia (Squires et al., 2019; Waltz et al., 2019). Estos hallazgos sobre los mecanismos contextuales e individuales fueron relevantes para facilitar la integración durante la intervención del conocimiento tácito y explícito en la toma de decisión (De Pedro-Gómez et al., 2009, 2012). De esta manera, los facilitadores locales pudieron abordar cualquier obstáculo que dificultara la adopción, recurriendo a conocimientos profundos sobre la toma de decisiones y los factores contextuales (Birken, et al., 2017), como la carga de trabajo del CIVP o un modelo de enfermería obsoleto basado en la *taskificación* (Sharp et al., 2018).

Otro punto relevante, fue poder determinar los factores independientes que protegían a los pacientes de sufrir un fallo del CIVP, el cual desencadena la necesidad de una nueva reinscripción, teniendo en cuenta sus potenciales efectos adversos y el aumento de riesgo de infección (Steere et al., 2019; Tuffaha et al., 2014). En este ensayo clínico, se observa como la inserción del CIVP en el antebrazo respecto a cualquier otro lugar de flexión;

calibres del CIVP pequeños, preferentemente de calibre 20 – 22; el perfecto estado de sujeción mediante un apósito de poliuretano transparente semipermeable; y el manejo óptimo del *flushing* son factores protectores. Estos resultados están en consonancia con los estudios publicados recientemente (Bertolino et al., 2012; Keogh et al., 2020; Marsh, Webster, Mihala, et al., 2017; Rickard et al., 2018; Saliba et al., 2020). En nuestro estudio, la media global del estado óptimo del apósito fue sustancialmente mayor para el grupo intervención en comparación con el grupo de control a los 12 meses (66,86 [DE 17,10] vs a 51,37 [DE 25,26]), una tasa comparable al 64 – 79% de los apósitos que estaban en condiciones óptimas reportado en otros estudios (Guembe et al., 2018; Rickard et al., 2018).

Los hallazgos del ensayo clínico, artículo 6, reflejan diferencias significativas entre ambos grupos de intervención en cuanto a los recursos y gastos asociados con la retirada de los CIVP que fallaron, sumado al coste hospitalario para el tratamiento de las IA-CIVP. En este sentido podemos observar un ahorro substancial en la unidad intervención de 19,50€ por CIVP insertado en comparación con las unidades del grupo control, donde el mayor ahorro se produjo por la reducción a cero de todos los eventos infecciosos de las IA-CIVP en los últimos 6 meses del estudio, debido al elevado coste del tratamiento antibiótico y al aumento de los días de hospitalización. En definitiva, la implementación de la intervención multimodal podría ahorrarle al sistema nacional de salud hasta 3.900 millones de euros en costes hospitalarios y recursos innecesarios para tratar todas las complicaciones infecciosas y no infecciosas del fallo del CIVP.





LIMITACIONES

## CAPÍTULO 6.- LIMITACIONES

---

### 6.1 FASE DESCRIPTIVA

#### 6.1.1 REVISIÓN SISTEMÁTICA DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA RELACIONADA CON LA INSERCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS ACCESOS VASCULARES, ARTÍCULO 1

Esta revisión sistemática presenta limitaciones que deben ser consideradas, principalmente relacionada con la evaluación de la calidad de las guías, el instrumento AGREE II, a pesar de su validez, no ofrece orientación para interpretar los resultados. Nuestros criterios para avalar algunas guías para la práctica asistencial se basaron en la puntuación global en todos los dominios, siendo una percepción subjetiva para cada evaluador. Sin embargo, realizamos un análisis de concordancia entre los resultados de los evaluadores para la recomendación de las guías. Además, el AGREE II sólo evalúa la calidad de la estructura y el contenido de las directrices, pero no profundiza en las implicaciones prácticas ni en la calidad de las recomendaciones.

#### 6.1.2 SITUACIÓN BASAL DEL FALLO DE CATÉTER E INFECCIÓN ASOCIADA AL CIVP, ARTÍCULO 3

Este artículo presenta algunas limitaciones relacionadas con el diseño que deben tenerse en cuenta antes de interpretar los resultados. En este artículo realizamos un estudio observacional prospectivo de dos meses de seguimiento en el Hospital de Manacor. Consideramos que es un estudio con un periodo de tiempo relativamente corto pero que nos permitió obtener información basal del fenómeno de estudio mediante la realización de cultivos seriados de todas las puntas del CIVP retiradas con o sin complicaciones. Las características de este estudio único resultaron fundamentales para entender el fenómeno basal sobre la IA-CIVP en los diferentes niveles y el fallo del CIVP.



#### 6.1.3 SITUACIÓN BASAL DE LOS INDICADORES PARA EL CUIDADO DE LOS CIVP A PARTIR DE LAS RECOMENDACIONES DE LAS GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA, ARTÍCULO 4

Este artículo presenta algunas limitaciones respecto al método y en cuanto a la observación de algunas prácticas relevantes que podrían influir en la aparición de las IA-CIVP y el fallo del CIVP, como son las prácticas para el manejo de los conectores y las llaves de tres vías en la conexión del catéter para mantener la permeabilidad de los CIVP durante el periodo de estudio.

#### 6.1.4 EXPLORANDO LA TOMA DE DECISIONES Y DETERMINANTES DEL CUIDADO DEL CIVP EN HOSPITALES ENTRE ENFERMERAS, ARTÍCULO 5

Los hallazgos están claramente ligados a las características socioculturales, clínicas y organizativas del sistema sanitario y social español, y a las funciones asignadas explícitamente otorgadas a los pacientes y reclamadas implícitamente por las enfermeras, por lo que debe ser considerado para interpretarlo.

Realizamos entrevistas con enfermeras asistenciales, y sus percepciones sobre los determinantes y disposiciones organizativas de la propia institución pueden no reflejar realmente las políticas institucionales. No obstante, el punto fuerte de nuestro estudio es que la exploración de los determinantes de la toma de decisiones y la gestión óptimas del CIVP, tal y como los experimentan y construyen las enfermeras, permitiría el desarrollo de intervenciones de mejora de la calidad a medida en función de las características locales (May et al., 2014).

## 6.2 FASE EXPERIMENTAL

### 6.2.1 IMPLEMENTACIÓN DE UNA INTERVENCIÓN MULTIMODAL PARA PREVENIR EL FALLO DEL CIVP EN ADULTOS DURANTE EL INGRESO HOSPITALARIO, ARTÍCULOS 2 Y 6

La implementación de la intervención multimodal tiene fortalezas y limitaciones que merecen ser consideradas. El uso de múltiples fuentes de datos para identificar la práctica clínica actual y su progreso, así como la implementación de una intervención multimodal basada en el modelo i-PARIHS durante el ensayo a nivel multicéntrico refuerzan nuestros resultados (Pawson, 2019). El diseño multicéntrico, el cual recibió especial atención para asegurar la inclusión de hospitales con características organizativas variadas y situados en diversas áreas geográficas, aumentó la validez externa de los hallazgos.

En cuanto a las limitaciones, y de acuerdo con los estudios que desarrollan intervenciones multimodales, no podemos determinar si alguno de los componentes fue responsable de la mayor parte, o de alguno de los efectos, o si los beneficios se obtienen más bien a través de la sinergia de todos los elementos. Además, nuestro estudio se llevó a cabo durante 12 meses y, por tanto, queda por ver la sostenibilidad a largo plazo y la tasa de deterioro de los efectos obtenidos.

Nuestro estudio también careció de una aceptación explícita por parte de los líderes locales, lo que difiere en cierta medida de la literatura multimodal en la que se busca activamente dicho apoyo (Castro-Sánchez & Holmes, 2015). Sin embargo, los coordinadores locales del centro se comprometieron con la dirección y la gerencia del hospital para autorizar la inscripción de los centros en el estudio. Por último, seguimos explorando la interacción entre los diferentes niveles organizacionales para entender por qué unidades con características contextuales similares obtuvieron resultados diferentes en el estudio.





FUTURAS INVESTIGACIONES

## CAPÍTULO 7.- FUTURAS INVESTIGACIONES

---

Los artículos incluidos en esta tesis desarrollan y exploran una línea de investigación en el campo de los accesos vasculares y en la ciencia de la implementación desde una visión a nivel micro y meso organizativo. Los elementos como la innovación, los usuarios, el contexto y la facilitación son constructos fundamentales que se han tenido en cuenta para favorecer la movilización del conocimiento y la mejora de los resultados clínicos dentro de un paradigma pragmático. Aun así, el desarrollo de esta tesis doctoral ha abierto nuevas áreas para futuras investigaciones en cuanto a la mejora de las decisiones compartidas y la interacción con el contexto y la evidencia.

Unas de las futuras líneas a desarrollar en cuanto a los aspectos teóricos de la propia intervención multimodal, sería evaluar la replicabilidad del proceso de implementación en entornos clínicos diferentes, incluyendo entornos con bajos recursos. Esta línea de investigación proporcionaría una visión más profunda en cuanto a la replicabilidad y la sostenibilidad de la propia intervención en cualquier sistema de salud. Otro aspecto notable y que debemos tener en cuenta, es la contribución e impacto que tiene cada elemento de la intervención multimodal de manera individual sobre la eficacia del proceso de implementación, teniendo en cuenta el papel de facilitación como un elemento crucial para el éxito. Actualmente y de acuerdo con los estudios que despliegan intervenciones multimodales, no podemos determinar si alguno de los componentes de la intervención fue responsable de la mayor parte, o de alguno de los efectos, o incluso si los beneficios se obtienen mediante la sinergia de los diferentes elementos potenciando el efecto. A pesar de que los hallazgos de esta tesis refuerzan el efecto protector de la intervención multimodal, esta brecha identificada abre la posibilidad futura de ampliar el conocimiento del efecto de la intervención para estudios con características similares.

En cuanto al contexto, una de las líneas relevantes que se abren para futuras investigaciones es el análisis de la cultura y el clima organizacional mediante la aproximación de metodologías cualitativas, que nos permitan explorar todos los factores y configuraciones del entorno tanto individuales como contextuales que activan una serie de mecanismos hacia la obtención de una práctica basada en la mejor evidencia disponible. De esta manera podremos tener un cuerpo de conocimiento mucho más enriquecedor para el proceso de implementación dentro del contexto local, en el que podamos establecer los mecanismos que modulan los usuarios para la decisión de determinadas acciones dentro de la atención del CIVP. Para ser más beneficioso aún, deberíamos comprender mucho mejor la interacción entre las políticas sanitarias y como se integran las partes interesadas. Consideramos útil poder hacer seguimiento de los gestores y responsables políticos en cuanto a la toma de decisiones del cuidado del CIVP, ya que podría proporcionar una visión contextual de las barreras y los facilitadores en los niveles meso y macro organizacional, favoreciendo una toma de decisiones compartidas multinivel. La comprensión de estas características contextuales nos podría ayudar a establecer acciones a nivel organizativo que faciliten la movilización del conocimiento. Esta área de investigación puede ser un abordaje novedoso para rediseñar estrategias multimodales adaptadas a los diferentes sistemas sanitarios.

Otro campo de investigación sería resolver la incertidumbre que rodea la naturaleza de la evidencia de determinadas recomendaciones, empleando un proceso sistemático e iterativo mediante un consenso internacional de expertos y pacientes. Esta futura línea de investigación debería proporcionar un consenso sobre qué recomendaciones pueden prevenir el fracaso del CIVP identificando el grado de relevancia de las recomendaciones y la factibilidad para la implementación en cualquier entorno clínico del mundo. En la actualidad, disponemos de recomendaciones que no son lo suficientemente sólidas para

ser consideradas como recomendaciones de alto valor clasificadas por expertos académicos. Sin embargo, no sabemos qué piensan los pacientes en cuanto a la relevancia de determinadas recomendaciones que también pueden ser relevantes para los profesionales o tal vez no las consideramos de alto valor de evidencia, como son el uso de un anestésico local para mitigar el dolor, o que un profesional sanitario no intente canalizar más de dos intentos o pasado los 30 minutos desde el primer intento, en caso de dificultad. Estas situaciones, por ejemplo, son eventos que aumentan el nivel de estrés y dolor durante la inserción del CIVP y que proporcionan una pobre visión de la calidad durante la atención sanitaria. En este sentido, identificamos recomendaciones que puede ser de alto valor para la práctica tanto para los profesionales como los pacientes que pueden ayudar a mitigar los diferentes eventos adversos relacionados con el fallo del CIVP. Además, otro aspecto relevante en esta línea de investigación es explorar por primera vez la factibilidad de implementación desde diferentes aspectos organizativos y recursos, para potenciar la introducción de estas recomendaciones resultantes en sistemas sanitarios con recursos económicos bajos. Por lo tanto, esta iniciativa de mejora de la calidad de los cuidados del CIVP deberían incluir un conjunto de intervenciones relevantes consistentes en cuanto a la adecuación del dispositivo de acceso vascular, los cuidados óptimos de inserción de la CIVP, el mantenimiento y la gestión de la terapia intravenosa, la búsqueda proactiva de oportunidades para eliminar las CIVP innecesarias y los conocimientos sanitarios sobre el acceso vascular, proporcionando unos hallazgos que mejoren la toma de decisiones compartida y ahorre los costes hospitalarios.

Otra área para desarrollar es la participación de los pacientes y cuidadores en iniciativas de mejora de la calidad desde un aspecto formal para las propias instituciones sanitarias. En el transcurso de esta tesis, uno de los hallazgos más vergonzante para los profesionales ha sido el escaso conocimiento que tenían los pacientes sobre el CIVP, de los cuales eran

portadores. En ocasiones, los profesionales sanitarios no intervienen conductualmente sobre los pacientes o no los educan sobre sus propios autocuidados, dando por hecho de que no serán capaces de realizar dicha acción de manera óptima y segura, tal y como lo haría la propia enfermera. Históricamente, hemos dado por bueno este error lógico como parte de nuestra argumentación, en la cual establecemos esta conclusión a partir de nuestra experiencia clínica, que ya estaba predispuesta a no apoyar la participación de los pacientes en la toma de decisión. En este sentido, consideramos que la alfabetización sanitaria del acceso vascular puede ser un elemento fundamental que puede incluirse dentro de las intervenciones multimodales para mejorar los resultados del fallo del catéter, siempre y cuando estas acciones sean coproducidas y diseñadas en estrecha colaboración pacientes y profesionales sanitarios.







CONCLUSIONES

## CAPÍTULO 8.- CONCLUSIONES

---

Esta tesis ofrece una solución multimodal, basada en cimientos metodológicos y teóricos sólidos de cómo reducir la brecha de la teoría a la práctica, teniendo en cuenta la integración de diferentes metodologías de investigación.

1. La implementación de la intervención multimodal basada en el marco teórico i-PARIHS ha reducido las tasas de fallo del CIVP (flebitis, extravasación, obstrucción, retirada accidental e infección) en pacientes adultos hospitalizados a los 12 meses y los costes para el Sistema Nacional de Salud, integrando las innovaciones en la toma de decisión de los cuidados del CIVP desde una visión micro y meso organizacional.

2. El uso del modelo de facilitación contrarrestó y moduló el impacto de las percepciones, actitudes y creencias que tienen las enfermeras sobre los determinantes de la toma de decisión para el cuidado del CIVP, mejorando la adherencia a la mejor evidencia disponible y, por consiguiente, ofreciendo cuidados seguros y de calidad durante la atención sanitaria.

3. La evaluación de la calidad de las GPC a nivel internacional fue moderada, observando puntuaciones bajas en aspectos cruciales como la aplicabilidad, la participación de las partes interesadas y el rigor metodológico. Estas deficiencias podrían explicar el impacto clínico subóptimo que tienen las GPC en la práctica clínica respecto a los cuidados del CIVP.

4. Los mejores resultados de la evaluación de la calidad fueron obtenidos por las GPC procedentes del Ministerio de Sanidad Español y del *National Institute for Health and Care Excellence* de Reino Unido. Este análisis permitió seleccionar recomendaciones de

alto valor para ser integradas en la intervención multimodal con el objetivo de mejorar el cuidado del CIVP y reducir las complicaciones asociadas .

5. El 42% de los pacientes hospitalizados tuvieron un fallo del CIVP de manera no planificada durante la administración de la terapia intravenosa. A pesar de la baja incidencia de IA-CIVP detectadas, el elevado número de cultivos positivos amplía la importancia en términos de morbilidad, mortalidad y seguridad del paciente. Nuestros hallazgos durante la fase descriptiva de la tesis demuestran que el cuidado del CIVP fue subóptimo, con casi la mitad de los CIVP que no estaban visibles a simple vista y con el apósito en mal estado (sucio, despegado o húmedo). Otro hallazgo relevante fue la falta de educación sanitaria respecto al acceso vascular, observando que la mitad de los pacientes desconocían que era un catéter o sus cuidados.

6. La gestión clínica y los cuidados del CIVP parecen ambiguos, poco claros y fragmentados, sin una responsabilidad profesional clara y sin liderazgo y atención coordinada en las enfermeras. Además, hemos observado una percepción de bajo riesgo sobre el impacto de los cuidados de los CIVP en cuanto a la seguridad del paciente. Estos resultados identificados pueden causar una brecha relevante sobre la adherencia de las mejores prácticas y la seguridad del paciente.





BIBLIOGRAFÍA

## CAPÍTULO 9. BIBLIOGRAFÍA

---

- Ahlqvist, M., Berglund, B., Nordström, G., Klang, B., & Johansson, E. (2013). Satisfactory reliability among nursing students using the instrument PVC ASSESS to evaluate management of peripheral venous catheters. *The Journal of Vascular Access, 15*(2), 128–134. <https://doi.org/10.5301/jva.5000192>
- Alexandrou, E., Ray-Barruel, G., Carr, P. J., Frost, S. A., Inwood, S., Higgins, N., Lin, F., Alberto, L., Mermel, L., Rickard, C. M., & Study Group, O. (2018). Use of Short Peripheral Intravenous Catheters: Characteristics, Management, and Outcomes Worldwide. *Journal of Hospital Medicine, 13*(5). <https://doi.org/10.12788/jhm.3039>
- Alexandrou, E., Ray-Barruel, G., Carr, P. J., Frost, S., Inwood, S., Higgins, N., Lin, F., Alberto, L., Mermel, L., & Rickard, C. M. (2015). International prevalence of the use of peripheral intravenous catheters. *Journal of Hospital Medicine, 10*(8), 530–533. <https://doi.org/10.1002/jhm.2389>
- Allen, D., & Harkins, K. (2005). Too much guidance? *The Lancet, 365*(9473), 1768. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)66578-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)66578-6)
- Allen, G. B., Miller, V., Nicholas, C., Hess, S., Cordes, M. K., Fortune, J. B., Blondin, J., Ashikaga, T., & Ricci, M. (2014). A multitiered strategy of simulation training, kit consolidation, and electronic documentation is associated with a reduction in central line-associated bloodstream infections. *American Journal of Infection Control, 42*(6), 643–648. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2014.02.014>
- Attieh, R., Gagnon, M.-P., Estabrooks, C. A., Légaré, F., Ouimet, M., Roch, G., Ghandour, E. K., & Grimshaw, J. (2013). Organizational readiness for knowledge translation in chronic care: A review of theoretical components. *Implementation*

*Science*, 8(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-8-138>

Barry, M. J., & Edgman-Levitan, S. (2012). Shared Decision Making — The Pinnacle of Patient-Centered Care. *New England Journal of Medicine*, 366(9), 780–781.

<https://doi.org/10.1056/NEJMp1109283>

Benzer, J. K., Charns, M. P., Hamdan, S., & Afable, M. (2017). The role of organizational structure in readiness for change: A conceptual integration. *Health Services Management Research*, 30(1), 34–46.

<https://doi.org/10.1177/0951484816682396>

Bergström, A., Ehrenberg, A., Eldh, A. C., Graham, I. D., Gustafsson, K., Harvey, G., Hunter, S., Kitson, A., Rycroft-Malone, J., & Wallin, L. (2020). The use of the PARIHS framework in implementation research and practice—a citation analysis of the literature. *Implementation Science*, 15(1), 68.

<https://doi.org/10.1186/s13012-020-01003-0>

Bernal Delgado, E. (2008). ¿Cómo mejorar la efectividad (calidad) reduciendo la brecha de la investigación a la acción? Informe SESPAS 2008. *Gaceta Sanitaria*, 22(Supl 1), 19–26. [https://doi.org/10.1016/S0213-9111\(08\)76071-0](https://doi.org/10.1016/S0213-9111(08)76071-0)

Bertolino, G., Pitassi, A., Tinelli, C., Staniscia, A., Guglielmana, B., Scudeller, L., & Luigi Balduini, C. (2012). Intermittent Flushing with Heparin Versus Saline for Maintenance of Peripheral Intravenous Catheters in a Medical Department: A Pragmatic Cluster-Randomized Controlled Study. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 9(4), 221–226. <https://doi.org/10.1111/j.1741-6787.2012.00244.x>

Birken, S. A., Bunger, A. C., Powell, B. J., Turner, K., Clary, A. S., Klamann, S. L., Yu, Y., Whitaker, D. J., Self, S. R., Rostad, W. L., Chatham, J. R. S., Kirk, M. A., Shea, C. M., Haines, E., & Weiner, B. J. (2017). Organizational theory for dissemination and implementation research. *Implementation Science*, 12(1), 62.



<https://doi.org/10.1186/s13012-017-0592-x>

- Birken, S. A., Ellis, S. D., Walker, J. S., DiMartino, L. D., Check, D. K., Gerstel, A. A., & Mayer, D. K. (2015). Guidelines for the use of survivorship care plans: a systematic quality appraisal using the AGREE II instrument. *Implementation Science : IS*, *10*, 63. <https://doi.org/10.1186/s13012-015-0254-9>
- Birken, S. A., Powell, B. J., Shea, C. M., Haines, E. R., Alexis Kirk, M., Leeman, J., Rohweder, C., Damschroder, L., & Pesseau, J. (2017). Criteria for selecting implementation science theories and frameworks: results from an international survey. *Implementation Science*, *12*(1), 124. <https://doi.org/10.1186/s13012-017-0656-y>
- Birken, S., Clary, A., Tabriz, A. A., Turner, K., Meza, R., Zizzi, A., Larson, M., Walker, J., & Charns, M. (2018). Middle managers' role in implementing evidence-based practices in healthcare: a systematic review. *Implementation Science*, *13*(1), 149. <https://doi.org/10.1186/s13012-018-0843-5>
- Bodenheimer, T. (1999). The Movement for Improved Quality in Health Care. *New England Journal of Medicine*, *340*(6), 488–492. <https://doi.org/10.1056/NEJM199902113400621>
- Bolton, D. (2013). Preventing occlusion and restoring patency to central venous catheters. *British Journal of Community Nursing*, *18*(11), 539–540, 542–544. <https://doi.org/10.12968/bjcn.2013.18.11.539>
- Brown, D., & McCormack, B. (2005). Developing Postoperative Pain Management: Utilising the Promoting Action on Research Implementation in Health Services (PARIHS) Framework. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, *2*(3), 131–141. <https://doi.org/10.1111/j.1741-6787.2005.00024.x>
- Capdevila, J. A. (2013). El catéter periférico: El gran olvidado de la infección

nosocomial. *Revista Española de Quimioterapia : Publicación Oficial de La Sociedad Española de Quimioterapia*, 26(1), 1–5.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23546455>

Carrier, J. (2017). The challenges of evidence implementation: It's all about the context. *JBIR Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*, 15(12), 2830–2831. <https://doi.org/10.11124/JBISRIR-2017-003652>

Carrier, J. (2019). Implementing evidence in local and global contexts. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, 17, S22–S23. <https://doi.org/10.1097/XEB.0000000000000182>

Castro-Sánchez, E., & Holmes, A. H. (2015). Impact of organizations on healthcare-associated infections. *Journal of Hospital Infection*, 89(4), 346–350. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2015.01.012>

Castro-Sánchez, Enrique, Chang, P. W. S., Vila-Candel, R., Escobedo, A. A., & Holmes, A. H. (2016). Health literacy and infectious diseases: Why does it matter? *International Journal of Infectious Diseases*, 43, 103–110. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2015.12.019>

Castro-Sánchez, Enrique, Charani, E., Drumright, L. N., Sevdalis, N., Shah, N., & Holmes, A. H. (2014). Fragmentation of care threatens patient safety in peripheral vascular catheter management in acute care- A qualitative study. *PLoS ONE*, 9(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0086167>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2011). Vital Signs: Central Line-Associated Blood Stream Infections—United States, 2001, 2008, and 2009. *Annals of Emergency Medicine*, 58(5), 447–450. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2011.07.035>

Chandler, C. I. R., Jones, C., Boniface, G., Juma, K., Reyburn, H., & Whitty, C. J. M.

(2008). Guidelines and mindlines: why do clinical staff over-diagnose malaria in Tanzania? A qualitative study. *Malaria Journal*, 7(1), 53.

<https://doi.org/10.1186/1475-2875-7-53>

Chopra, V., Kuhn, L., Coffey, C. E., Salameh, M., Barron, J., Krein, S., Flanders, S. A., & Saint, S. (2013). Hospitalist experiences, practice, opinions, and knowledge regarding peripherally inserted central catheters: A Michigan survey. *Journal of Hospital Medicine*, 8(6), 309–314. <https://doi.org/10.1002/jhm.2031>

Chopra, V., O'Malley, M., Horowitz, J., Zhang, Q., McLaughlin, E., Saint, S., Bernstein, S. J., & Flanders, S. (2021). Improving peripherally inserted central catheter appropriateness and reducing device-related complications: a quasiexperimental study in 52 Michigan hospitals. *BMJ Quality & Safety*, bmjqs-2021-013015. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2021-013015>

Cicolini, G., Manzoli, L., Simonetti, V., Flacco, M. E., Comparcini, D., Capasso, L., Di Baldassarre, A., & Eltaji Elfarouki, G. (2014). Phlebitis risk varies by peripheral venous catheter site and increases after 96 hours: a large multi-centre prospective study. *Journal of Advanced Nursing*, 70(11), 2539–2549. <https://doi.org/10.1111/jan.12403>

*Clinical Practice Guideline on Intravenous Therapy with Temporary Devices in Adults*. (2014). Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía (AETSA). <https://www.aetsa.org/publicacion/guia-de-practica-clinica-sobre-terapia-intravenosa-con-dispositivos-no-permanentes-en-adultos/>

Cook, D., Tkaczyk, A., Lutz, K., McMullin, J., Brian Haynes, R., & Douketis, J. (2009). Thromboprophylaxis for hospitalized medical patients: A Multicenter Qualitative study. *Journal of Hospital Medicine*, 4(5), 269–275.

<https://doi.org/10.1002/jhm.461>

Cowdell, F., Booth, A., & Appleby, B. (2017). Knowledge mobilization in bridging patient-practitioner-researcher boundaries: A systematic integrative review protocol. *Journal of Advanced Nursing*, 73(11), 2757–2764.

<https://doi.org/10.1111/jan.13378>

Crowley, M., Brim, C., Proehl, J., Barnason, S., Leviner, S., Lindauer, C., Naccarato, M., Storer, A., Williams, J., & Papa, A. (2012). Emergency Nursing Resource: Difficult Intravenous Access. *Journal of Emergency Nursing*, 38(4), 335–343.

<https://doi.org/10.1016/j.jen.2012.05.010>

Cummings, G. G., Estabrooks, C. A., Midodzi, W. K., Wallin, L., & Hayduk, L. (2007). Influence of Organizational Characteristics and Context on Research Utilization. *Nursing Research*, 56(4), S24–S39.

<https://doi.org/10.1097/01.NNR.0000280629.63654.95>

Damschroder, L. J., Aron, D. C., Keith, R. E., Kirsh, S. R., Alexander, J. a, & Lowery, J. C. (2009). Fostering implementation of health services research findings into practice: a consolidated framework for advancing implementation science.

*Implementation Science*, 4(50), 40–55. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-4-50>

De Pedro-Gómez, J., & Morales-Asencio, J. M. (2004). Las organizaciones ¿favorecen o dificultan una práctica enfermera basada en la evidencia? *Index de Enfermería*, 13(44–45), 26–31. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962004000100006](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962004000100006)

De Pedro-Gómez, J., Morales-Asencio, J. M., Sesé-Abad, A., Bennasar-Veny, M., Pericas-Beltran, J., & Miguélez-Chamorro, A. (2012). Psychometric testing of the Spanish version of the Practice Environment Scale of the Nursing Work Index in a primary healthcare context. *Journal of Advanced Nursing*, 68(1), 212–221.

<https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2011.05730.x>

De Pedro-Gómez, J., Morales-asencio, J. M., Sesé Abad, A., Bennasar, M., José, M., Roman, R., & Ronda, M. (2009). Validación De La Versión Española Del Cuestionario Sobre La Práctica Basada En La Evidencia En Enfermería. *Revista Española de Salud Pública Pública*, 83(4), 577–586.

<https://scielo.isciii.es/pdf/resp/v83n4/original5.pdf>

De Pedro-Gómez, J., Morales-Asencio, J. M., Sesé Abad, A., Bennasar Veny, M., Vives, G. A., & Campaner, C. P. (2011). Entorno de práctica de los profesionales de enfermería y competencia para la incorporación de la evidencia a las decisiones: Situación en las Islas Baleares. *Gaceta Sanitaria*, 25(3), 191–197.

<https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2010.11.007>

De Pedro Gómez, J. (2011). Sin transferencia no hay evidencia. *Evidentia*, 8(35).

[www.index-f.com/evidentia/n35/ev3506.php](http://www.index-f.com/evidentia/n35/ev3506.php)

Dijkstra, R., Wensing, M., Thomas, R., Akkermans, R., Braspenning, J., Grimshaw, J., & Grol, R. (2006). The relationship between organisational characteristics and the effects of clinical guidelines on medical performance in hospitals, a meta-analysis. *BMC Health Services Research*, 6(1), 53. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-6-53>

Doellman, D., Hadaway, L., Bowe-Geddes, L. A., Franklin, M., LeDonne, J., Papke-O'Donnell, L., Pettit, J., Schulmeister, L., & Stranz, M. (2009). Infiltration and Extravasation. *Journal of Infusion Nursing*, 32(4), 203–211.

<https://doi.org/10.1097/NAN.0b013e3181aac042>

Domecq, J. P., Prutsky, G., Elraiyah, T., Wang, Z., Nabhan, M., Shippee, N., Brito, J. P., Boehmer, K., Hasan, R., Firwana, B., Erwin, P., Eton, D., Sloan, J., Montori, V., Asi, N., Abu Dabrh, A. M., & Murad, M. H. (2014). Patient engagement in research: a systematic review. *BMC Health Services Research*, 14(1), 89.

<https://doi.org/10.1186/1472-6963-14-89>

Dougherty, L. (2010). Extravasation: prevention, recognition and management. *Nursing Standard*, 24(52), 48–56. <https://doi.org/10.7748/ns.24.52.48.s52>

Dumyati, G., Concannon, C., Van Wijngaarden, E., Love, T. M. T., Graman, P., Pettis, A. M., Greene, L., El-Daher, N., Farnsworth, D., Quinlan, G., Karr, G., Ward, L., Knab, R., & Shelly, M. (2014). Sustained reduction of central line-associated bloodstream infections outside the intensive care unit with a multimodal intervention focusing on central line maintenance. *American Journal of Infection Control*, 42(7), 723–730. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2014.03.353>

Dychter, S. S., Gold, D. A., Carson, D., & Haller, M. (2012). Intravenous therapy: a review of complications and economic considerations of peripheral access. *Journal of Infusion Nursing : The Official Publication of the Infusion Nurses Society*, 35(2), 84–91. <https://doi.org/10.1097/NAN.0b013e31824237ce>

Ener, R., Meglathery, S., & Styler, M. (2004). Extravasation of systemic hematological therapies. *Annals of Oncology*, 15(6), 858–862. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdh214>

Estabrooks, C. A., Scott, S., Squires, J. E., Stevens, B., O'Brien-Pallas, L., Watt-Watson, J., Profetto-McGrath, J., McGilton, K., Golden-Biddle, K., Lander, J., Donner, G., Boschma, G., Humphrey, C. K., & Williams, J. (2008). Patterns of research utilization on patient care units. *Implementation Science*, 3(1), 31. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-3-31>

European Centre for Disease Prevention and Control. (2019). *Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals – ECDC PPS validation protocol version 3.1.2*. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/point-prevalence-survey->

- Fakih, M. G., Jones, K., Rey, J. E., Takla, R., Szpunar, S., Brown, K., Boelstler, A., & Saravolatz, L. (2013). Peripheral venous catheter care in the emergency department: Education and feedback lead to marked improvements. *American Journal of Infection Control*, *41*(6), 531–536.  
<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2012.07.010>
- Fields, J. M., Piela, N. E., & Ku, B. S. (2014). Association between Multiple IV attempts and Perceived Pain levels in the Emergency Department. *The Journal of Vascular Access*, *15*(6), 514–518. <https://doi.org/10.5301/jva.5000282>
- Fisher, E. S., Bynum, J. P., & Skinner, J. S. (2009). Slowing the Growth of Health Care Costs — Lessons from Regional Variation. *New England Journal of Medicine*, *360*(9), 849–852. <https://doi.org/10.1056/NEJMp0809794>
- Flodgren, G., O'Brien, M. A., Parmelli, E., & Grimshaw, J. M. (2019). Local opinion leaders: effects on professional practice and healthcare outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2019*(6).  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD000125.pub5>
- Freixas, N., Bella, F., Limón, E., Pujol, M., Almirante, B., & Gudiol, F. (2013). Impact of a multimodal intervention to reduce bloodstream infections related to vascular catheters in non-ICU wards: A multicentre study. *Clinical Microbiology and Infection*, *19*(9), 838–844. <https://doi.org/10.1111/1469-0691.12049>
- Fryer, A. K., Tucker, A. L., & Singer, S. J. (2018). The impact of middle manager affective commitment on perceived improvement program implementation success. *Health Care Management Review*, *43*(3), 218–228.  
<https://doi.org/10.1097/HMR.0000000000000174>
- Funk, S. G., Champagne, M. T., Wiese, R. A., & Tornquist, E. M. (1991). Barriers to

- using research findings in practice: The clinician's perspective. *Applied Nursing Research*, 4(2), 90–95. [https://doi.org/10.1016/S0897-1897\(05\)80062-X](https://doi.org/10.1016/S0897-1897(05)80062-X)
- Gabbay, J., & le May, A. (2004). Evidence based guidelines or collectively constructed “mindlines?” Ethnographic study of knowledge management in primary care. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 329(7473), 1013.  
<https://doi.org/10.1136/bmj.329.7473.1013>
- Gabbay, J., & Le May, A. (2016). Mindlines: making sense of evidence in practice. *British Journal of General Practice*, 66(649), 402–403.  
<https://doi.org/10.3399/bjgp16X686221>
- Gagnon, M.-P., Labarthe, J., Légaré, F., Ouimet, M., Estabrooks, C. A., Roch, G., Ghandour, E. K., & Grimshaw, J. (2011). Measuring organizational readiness for knowledge translation in chronic care. *Implementation Science*, 6(1), 72.  
<https://doi.org/10.1186/1748-5908-6-72>
- Gavin, N. C., Button, E., Keogh, S., McMillan, D., & Rickard, C. (2017). Does Parenteral Nutrition Increase the Risk of Catheter-Related Bloodstream Infection? A Systematic Literature Review. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 41(6), 918–928. <https://doi.org/10.1177/0148607117714218>
- Gené-Badia, J., Gallo, P., Caïs, J., Sánchez, E., Carrion, C., Arroyo, L., & Aymerich, M. (2016). The use of clinical practice guidelines in primary care: professional mindlines and control mechanisms. *Gac Sanit*, 30(5), 345–351.  
<https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.01.005>
- Gerrish, K., Ashworth, P., Lacey, A., Bailey, J., Cooke, J., Kendall, S., & McNeilly, E. (2007). Factors influencing the development of evidence-based practice: A research tool. *Journal of Advanced Nursing*, 57(3), 328–338.  
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2006.04112.x>



- Gibb, H. (2013). An environmental scan of an aged care workplace using the PARIHS model: assessing preparedness for change. *Journal of Nursing Management*, 21(2), 293–303. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2834.2012.01407.x>
- Gilhooly, D., Green, S. A., McCann, C., Black, N., & Moonesinghe, S. R. (2019). Barriers and facilitators to the successful development, implementation and evaluation of care bundles in acute care in hospital: a scoping review. *Implementation Science*, 14(1), 47. <https://doi.org/10.1186/s13012-019-0894-2>
- Graham, I. D. I., Logan, J., Harrison, M. B. M., Straus, S. S. E., Tetroe, J., Caswell, W., & Robinson, N. (2006). Lost in knowledge translation: Time for a map? *J Contin Educ Health Prof*, 26(1), 13–24. <https://doi.org/10.1002/chp.47>
- Graham, I. D., Kothari, A., & McCutcheon, C. (2018). Moving knowledge into action for more effective practice, programmes and policy: protocol for a research programme on integrated knowledge translation. *Implementation Science*, 13(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s13012-017-0700-y>
- Graham, I. D., Logan, J., Harrison, M. B., Straus, S. E., Tetroe, J., Caswell, W., & Robinson, N. (2006). Lost in knowledge translation: Time for a map? *Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 26(1), 13–24. <https://doi.org/10.1002/chp.47>
- Greenhalgh, T., Howick, J., & Maskrey, N. (2014). Evidence based medicine: a movement in crisis? *BMJ*, 348(jun13 4), g3725–g3725. <https://doi.org/10.1136/bmj.g3725>
- Greenhalgh, Trisha, Wherton, J., Papoutsi, C., Lynch, J., Hughes, G., A’Court, C., Hinder, S., Fahy, N., Procter, R., & Shaw, S. (2017). Beyond Adoption: A New Framework for Theorizing and Evaluating Nonadoption, Abandonment, and Challenges to the Scale-Up, Spread, and Sustainability of Health and Care

Technologies. *Journal of Medical Internet Research*, 19(11), e367.

<https://doi.org/10.2196/jmir.8775>

Grilli, R., Magrini, N., Penna, A., Mura, G., & Liberati, A. (2000). Practice guidelines developed by specialty societies: the need for a critical appraisal. *The Lancet*, 355(9198), 103–106. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(99\)02171-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(99)02171-6)

Grimshaw, J. M., Eccles, M. P., Lavis, J. N., Hill, S. J., & Squires, J. E. (2012). Knowledge translation of research findings. *Implementation Science*, 7(1), 50. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-7-50>

Grol, R., Dalhuijsen, J., Thomas, S., Veld, C. i. ', Rutten, G., & Mokkink, H. (1998). Attributes of clinical guidelines that influence use of guidelines in general practice: observational study. *BMJ*, 317(7162), 858–861. <https://doi.org/10.1136/bmj.317.7162.858>

Grol, Richard. (2001). Successes and failures in the implementation of evidence-based guidelines for clinical practice. *Medical Care*, 39(8 Suppl 2), 46–54. <http://www.jstor.org/stable/3767643>

Grol, Richard, Bosch, M. C., Hulscher, M., Eccles, M. P., & Wensing, M. (2007). Planning and Studying Improvement in Patient Care: The Use of Theoretical Perspectives. *Milbank Quarterly*, 85(1), 93–138. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0009.2007.00478.x>

Grol, Richard, & Grimshaw, J. (2003). From best evidence to best practice: effective implementation of change in patients' care. *The Lancet*, 362(9391), 1225–1230. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)14546-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)14546-1)

Guembe, M., Pérez-Granda, M. J., Capdevila, J. A., Barberán, J., Pinilla, B., & Bouza, E. (2018). Impact of a training program on adherence to recommendations for care of venous lines in internal medicine departments in Spain. *European Journal of*

- Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 37(6), 1163–1168.  
<https://doi.org/10.1007/s10096-018-3236-4>
- Hadaway, L. (2012). Short peripheral intravenous catheters and infections. *Journal of Infusion Nursing : The Official Publication of the Infusion Nurses Society*, 35(4), 230–240. <https://doi.org/10.1097/NAN.0b013e31825af099>
- Harbarth, S., Sax, H., & Gastmeier, P. (2003). The preventable proportion of nosocomial infections: an overview of published reports. *Journal of Hospital Infection*, 54(4), 258–266. [https://doi.org/10.1016/S0195-6701\(03\)00150-6](https://doi.org/10.1016/S0195-6701(03)00150-6)
- Harvey, G., & Kitson, A. (2016). PARIHS revisited: from heuristic to integrated framework for the successful implementation of knowledge into practice. *Implementation Science*, 11(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s13012-016-0398-2>
- Harvey, G., Loftus-Hills, A., Rycroft-Malone, J., Titchen, A., Kitson, A., McCormack, B., & Seers, K. (2002). Getting evidence into practice: the role and function of facilitation. *Journal of Advanced Nursing*, 37(6), 577–588.  
<https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2002.02126.x>
- Harvey, G., McCormack, B., Kitson, A., Lynch, E., & Titchen, A. (2018). Designing and implementing two facilitation interventions within the ‘Facilitating Implementation of Research Evidence (FIRE)’ study: a qualitative analysis from an external facilitators’ perspective. *Implementation Science*, 13(1), 141.  
<https://doi.org/10.1186/s13012-018-0812-z>
- Helfrich, C. D., Li, Y.-F., Sharp, N. D., & Sales, A. E. (2009). Organizational readiness to change assessment (ORCA): Development of an instrument based on the Promoting Action on Research in Health Services (PARIHS) framework. *Implementation Science*, 4(1), 38. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-4-38>
- Helm, R. E., Klausner, J. D., Klemperer, J. D., Flint, L. M., & Huang, E. (2015).

- Accepted but Unacceptable: Peripheral IV Catheter Failure. *Journal of Infusion Nursing*, 38(3), 189–203. <https://doi.org/10.1097/NAN.000000000000100>
- Holmes, B. J., Best, A., Davies, H., Hunter, D., Kelly, M. P., Marshall, M., & Rycroft-Malone, J. (2017). Mobilising knowledge in complex health systems: a call to action. *Evidence & Policy: A Journal of Research, Debate and Practice*, 13(3), 539–560. <https://doi.org/10.1332/174426416X14712553750311>
- Hunter, S. C., Kim, B., Mudge, A., Hall, L., Young, A., McRae, P., & Kitson, A. L. (2020). Experiences of using the i-PARIHS framework: a co-designed case study of four multi-site implementation projects. *BMC Health Services Research*, 20(1), 573. <https://doi.org/10.1186/s12913-020-05354-8>
- Hussey, P. S., Anderson, G. F., Osborn, R., Feek, C., McLaughlin, V., Millar, J., & Epstein, A. (2004). How Does The Quality Of Care Compare In Five Countries? *Health Affairs*, 23(3), 89–99. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.23.3.89>
- Infusion Nurses Society (INS). (2016). Infusion Nursing Standards of Practice. *Journal of Infusion Nursing*, 39(1S), 169.
- Institute of medicine. (1992). *Guidelines for Clinical Practice: From development to use* (M. Field & K. Lohr (Eds.)).
- Ista, E., van der Hoven, B., Kornelisse, R. F., van der Starre, C., Vos, M. C., Boersma, E., & Helder, O. K. (2016). Effectiveness of insertion and maintenance bundles to prevent central-line-associated bloodstream infections in critically ill patients of all ages: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Infectious Diseases*, 16(6), 724–734. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(15\)00409-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(15)00409-0)
- Ivers, N., Jamtvedt, G., Flottorp, S., Young, J. M., Odgaard-Jensen, J., French, S. D., O'Brien, M. A., Johansen, M., Grimshaw, J., & Oxman, A. D. (2012). Audit and feedback: effects on professional practice and healthcare outcomes. *Cochrane*

*Database of Systematic Reviews.*

<https://doi.org/10.1002/14651858.CD000259.pub3>

- Iwami, M., Ahmad, R., Castro-Sánchez, E., Birgand, G., Johnson, A. P., & Holmes, A. (2017). Capacity of English NHS hospitals to monitor quality in infection prevention and control using a new European framework: a multilevel qualitative analysis. *BMJ Open*, 7(1), e012520. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012520>
- Johansson, M. E., Pilhammar, E., Khalaf, A., & Willman, A. (2008). Registered Nurses' Adherence to Clinical Guidelines Regarding Peripheral Venous Catheters: A Structured Observational Study. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 5(3), 148–159. <https://doi.org/10.1111/j.1741-6787.2008.00105.x>
- Keogh, S., Shelverton, C., Flynn, J., Mihala, G., Mathew, S., Davies, K. M., Marsh, N., & Rickard, C. M. (2020). Implementation and evaluation of short peripheral intravenous catheter flushing guidelines: A stepped wedge cluster randomised trial. *BMC Medicine*, 18(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01728-1>
- Kitson, A. L., & Harvey, G. (2016). Methods to Succeed in Effective Knowledge Translation in Clinical Practice. *Journal of Nursing Scholarship*, 48(3), 294–302. <https://doi.org/10.1111/jnu.12206>
- Klevens, R. M., Edwards, J. R., Richards, C. L., Horan, T. C., Gaynes, R. P., Pollock, D. A., & Cardo, D. M. (2007). Estimating Health Care-Associated Infections and Deaths in U.S. Hospitals, 2002. *Public Health Reports*, 122(2), 160–166. <https://doi.org/10.1177/003335490712200205>
- Koh, H. K., Brach, C., Harris, L. M., & Parchman, M. L. (2013). A Proposed 'Health Literate Care Model' Would Constitute A Systems Approach To Improving Patients' Engagement In Care. *Health Affairs*, 32(2), 357–367. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2012.1205>

- Larsen, E., Keogh, S., Marsh, N., & Rickard, C. (2017). Experiences of peripheral IV insertion in hospital: a qualitative study. *British Journal of Nursing*, 26(19), S18–S25. <https://doi.org/10.12968/bjon.2017.26.19.S18>
- Lee, W.-L., Chen, H.-L., Tsai, T.-Y., Lai, I.-C., Chang, W.-C., Huang, C.-H., & Fang, C.-T. (2009). Risk factors for peripheral intravenous catheter infection in hospitalized patients: A prospective study of 3165 patients. *American Journal of Infection Control*, 37(8), 683–686. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2009.02.009>
- Légaré, F., Boivin, A., van der Weijden, T., Pakenham, C., Burgers, J., Légaré, J., St-Jacques, S., & Gagnon, S. (2011). Patient and Public Involvement in Clinical Practice Guidelines. *Medical Decision Making*, 31(6), E45–E74. <https://doi.org/10.1177/0272989X11424401>
- Lobo, R. D., Levin, A. S., Oliveira, M. S., Gomes, L. M. B., Gobara, S., Park, M., Figueiredo, V. B., De Vasconcelos Santos, E., & Costa, S. F. (2010). Evaluation of interventions to reduce catheter-associated bloodstream infection: Continuous tailored education versus one basic lecture. *American Journal of Infection Control*, 38(6), 440–448. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2009.09.013>
- López-López, C., Collados-Gómez, L., García-Manzanares, M. E., Segura-Paz, A. M., López-Gutierrez, A. M., & Pérez-García, S. (2021). Estudio de cohortes prospectivo sobre el manejo y las complicaciones del catéter venoso periférico en pacientes ingresados en Medicina Interna. *Revista Clínica Española*, 221(3), 151–156. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.05.005>
- Loveday, H. P., Wilson, J. A., Prieto, J., & Wilcox, M. H. (2016). epic3: revised recommendation for intravenous catheter and catheter site care. *Journal of Hospital Infection*, 92(4), 346–348. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2015.11.011>
- Loveday, H., Wilson, J., Pratt, R., Golsorkhi, M., Tingle, A., Bak, A., Browne, J.,

- Prieto, J., & Wilcox, M. (2014). Epic3: National evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in nhs hospitals in england. *Journal of Hospital Infection*, 86(S1), S1–S70. [https://doi.org/10.1016/S0195-6701\(13\)60012-2](https://doi.org/10.1016/S0195-6701(13)60012-2)
- Maaløe, N., Ørtved, A. M. R., Sørensen, J. B., Sequeira Dmello, B., van den Akker, T., Kujabi, M. L., Kidanto, H., Meguid, T., Bygbjerg, I. C., van Roosmalen, J., Meyrowitsch, D. W., & Housseine, N. (2021). The injustice of unfit clinical practice guidelines in low-resource realities. *The Lancet Global Health*. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00059-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00059-0)
- Maki, D., Botticelli, J., LeRoy, M., & Thielke, T. (1987). Prospective study of replacing administration sets for intravenous therapy at 48- vs 72-hour intervals. 72 hours is safe and cost-effective. *JAMA*, 258, 1777–81.
- Maki, D. G., Kluger, D. M., & Crnich, C. J. (2006). The Risk of Bloodstream Infection in Adults With Different Intravascular Devices: A Systematic Review of 200 Published Prospective Studies. *Mayo Clinic Proceedings*, 81(9), 1159–1171. <https://doi.org/10.4065/81.9.1159>
- Marschall, J., Mermel, L. A., Fakhri, M., Hadaway, L., Kallen, A., O’Grady, N. P., Pettis, A. M., Rupp, M. E., Sandora, T., Maragakis, L. L., & Yokoe, D. S. (2014). Strategies to Prevent Central Line–Associated Bloodstream Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 35(7), 753–771. <https://doi.org/10.1086/676533>
- Marsh, N., Larsen, E., Genzel, J., Mihala, G., Ullman, A. J., Kleidon, T., Cadigan, S., & Rickard, C. M. (2018). A novel integrated dressing to secure peripheral intravenous catheters in an adult acute hospital: a pilot randomised controlled trial. *Trials*, 19(1), 596. <https://doi.org/10.1186/s13063-018-2985-9>

- Marsh, N., Webster, J., Larsen, E., Cooke, M., Mihala, G., & Rickard, C. M. (2017a).  
Observational Study of Peripheral Intravenous Catheter Outcomes in Adult  
Hospitalized Patients: A Multivariable Analysis of Peripheral Intravenous Catheter  
Failure. *Journal of Hospital Medicine*, *13*(2), 83–89.  
<https://doi.org/10.12788/jhm.2867>
- Marsh, N., Webster, J., Larsen, E., Cooke, M., Mihala, G., & Rickard, C. M. (2017b).  
Observational Study of Peripheral Intravenous Catheter Outcomes in Adult  
Hospitalized Patients: A Multivariable Analysis of Peripheral Intravenous Catheter  
Failure. *Journal of Hospital Medicine*, *13*(2), 83–89.  
<https://doi.org/10.12788/jhm.2867>
- Marsh, N., Webster, J., Mihala, G., & Rickard, C. M. (2015). Devices and dressings to  
secure peripheral venous catheters to prevent complications. *Cochrane Database  
of Systematic Reviews*, *6*, CD011070.  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD011070.pub2>
- Marsh, N., Webster, J., Mihala, G., & Rickard, C. M. (2017). Devices and dressings to  
secure peripheral venous catheters: A Cochrane systematic review and meta-  
analysis. *International Journal of Nursing Studies*, *67*, 12–19.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2016.11.007>
- Marsh, N., Webster, J., Ullman, A. J., Mihala, G., Cooke, M., Chopra, V., & Rickard,  
C. M. (2020). Peripheral intravenous catheter non-infectious complications in  
adults: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Advanced Nursing*,  
*76*(12), 3346–3362. <https://doi.org/10.1111/jan.14565>
- May, C., Sibley, A., & Hunt, K. (2014). The nursing work of hospital-based clinical  
practice guideline implementation: An explanatory systematic review using  
Normalisation Process Theory. *International Journal of Nursing Studies*, *51*(2),



289–299. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2013.06.019>

McCormack, B., Kitson, A., Harvey, G., Rycroft-Malone, J., Titchen, A., & Seers, K.

(2002). Getting evidence into practice: the meaning of “context.” *Journal of Advanced Nursing*, 38(1), 94–104. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2002.02150.x>

McGlynn, E. A., Asch, S. M., Adams, J., Keesey, J., Hicks, J., DeCristofaro, A., &

Kerr, E. A. (2003). The Quality of Health Care Delivered to Adults in the United States. *New England Journal of Medicine*, 348(26), 2635–2645. <https://doi.org/10.1056/NEJMs022615>

Mestre, G., Berbel, C., Tortajada, P., Alarcia, M., Coca, R., Fernández, M. M., Gallemi,

G., García, I., Aguilar, M. C., Rodríguez-Baño, J., & Martínez, J. a. (2013). Successful multifaceted intervention aimed to reduce short peripheral venous catheter-related adverse events: A quasiexperimental cohort study. *American Journal of Infection Control*, 41(6), 520–526. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2012.07.014>

Miliani, K., Taravella, R., Thillard, D., Chauvin, V., Martin, E., Edouard, S., &

Astagneau, P. (2017). Peripheral Venous Catheter-Related Adverse Events: Evaluation from a Multicentre Epidemiological Study in France (the CATHEVAL Project). *PLOS ONE*, 12(1), e0168637. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168637>

Moullin, J. C., Dickson, K. S., Stadnick, N. A., Rabin, B., & Aarons, G. A. (2019).

Systematic review of the Exploration, Preparation, Implementation, Sustainment (EPIS) framework. *Implementation Science*, 14(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s13012-018-0842-6>

Mulrow, C. D. (1994). Systematic Reviews: Rationale for systematic reviews. *BMJ*,

309(6954), 597–599. <https://doi.org/10.1136/bmj.309.6954.597>

Navarro Puerto, M. A., Ruiz Romero, F., Reyes Domínguez, A., Gutiérrez Ibarlucea, I., Hermosilla Gago, T., Alonso Ortiz del Río, C., Rico Iturrioz, R., & Asúa Batarrita, J. (2005). ¿Las guías que nos guían son fiables? Evaluación de las guías de práctica clínica españolas. *Revista Clínica Española*, 205(11), 533–540.  
[https://doi.org/10.1016/S0014-2565\(05\)72633-3](https://doi.org/10.1016/S0014-2565(05)72633-3)

Nilsen, P., & Bernhardsson, S. (2019). Context matters in implementation science: a scoping review of determinant frameworks that describe contextual determinants for implementation outcomes. *BMC Health Services Research*, 19(1), 189.  
<https://doi.org/10.1186/s12913-019-4015-3>

O’Grady, N., Alexander, M., Burns, L., Patchen Dellinger, E., Garland, J., Heard, S. O., Lipsett, P., & Masur, H. (2011). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clinical Infectious Diseases*, 52, e162–e193.  
<https://doi.org/10.1093/cid/cir257>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Dwan, K., Kirkham, J., Green, S., & Forbes, A. (2012). Bias due to selective inclusion and reporting of outcomes and analyses in systematic reviews of randomised trials of healthcare interventions. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1(10), MR000035.  
<https://doi.org/10.1002/14651858.MR000035>

Patey, A. M., Hurt, C. S., Grimshaw, J. M., & Francis, J. J. (2018). Changing behaviour ‘more or less’—do theories of behaviour inform strategies for implementation and de-implementation? A critical interpretive synthesis. *Implementation Science*, 13(1), 134. <https://doi.org/10.1186/s13012-018-0826-6>

Patterson, E. S., Ebright, P. R., & Saleem, J. J. (2011). Investigating stacking: How do registered nurses prioritize their activities in real-time? *International Journal of*

*Industrial Ergonomics*, 41(4), 389–393.

<https://doi.org/10.1016/j.ergon.2011.01.012>

Pawson, R. (2019). Pragmatic trials and implementation science: grounds for divorce?

*BMC Medical Research Methodology*, 19(1), 176. <https://doi.org/10.1186/s12874-019-0814-9>

Pawson, R., Greenhalgh, T., Harvey, G., & Walshe, K. (2005). Realist review - a new method of systematic review designed for complex policy interventions. *Journal of Health Services Research & Policy*, 10(1\_suppl), 21–34.

<https://doi.org/10.1258/1355819054308530>

Piper, R., Carr, P. J., Kelsey, L. J., Bulmer, A. C., Keogh, S., & Doyle, B. J. (2018). The mechanistic causes of peripheral intravenous catheter failure based on a parametric computational study. *Scientific Reports*, 8(1), 3441.

<https://doi.org/10.1038/s41598-018-21617-1>

Pronovost, P. J., Marsteller, J. a., & Goeschel, C. a. (2011). Preventing bloodstream infections: A measurable national success story in quality improvement. *Health Affairs*, 30(4), 628–634. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2011.0047>

Pronovost, P., Needham, D., Berenholtz, S., Sinopoli, D., Chu, H., Cosgrove, S., Sexton, B., Hyzy, R., Welsh, R., Roth, G., Bander, J., Kepros, J., & Goeschel, C. (2006). An Intervention to Decrease Catheter-Related Bloodstream Infections in the ICU. *New England Journal of Medicine*, 355(26), 2725–2732.

<https://doi.org/10.1056/NEJMoa061115>

Pujol, M., Hornero, A., Saballs, M., Argerich, M. J., Verdaguer, R., Cissal, M., Peña, C., Ariza, J., & Gudiol, F. (2007). Clinical epidemiology and outcomes of peripheral venous catheter-related bloodstream infections at a university-affiliated hospital. *Journal of Hospital Infection*, 67(1), 22–29.

<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2007.06.017>

- Raad, I., Hanna, H., & Maki, D. (2007). Intravascular catheter-related infections: advances in diagnosis, prevention, and management. *The Lancet Infectious Diseases*, 7(10), 645–657. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(07\)70235-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(07)70235-9)
- Ray-Barruel, G., Xu, H., Marsh, N., Cooke, M., & Rickard, C. M. (2019). Effectiveness of insertion and maintenance bundles in preventing peripheral intravenous catheter-related complications and bloodstream infection in hospital patients: A systematic review. *Infection, Disease and Health*, 24(3), 152–168. <https://doi.org/10.1016/j.idh.2019.03.001>
- Ray-Barruel, G., Polit, D. F., Murfield, J. E., & Rickard, C. M. (2014). Infusion phlebitis assessment measures: a systematic review. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 20(2), 191–202. <https://doi.org/10.1111/jep.12107>
- Raynak, A., Paquet, F., Marchionni, C., Lok, V., Gauthier, M., & Frati, F. (2020). Nurses' knowledge on routine care and maintenance of adult vascular access devices: A scoping review. *Journal of Clinical Nursing*, 29(21–22), 3905–3921. <https://doi.org/10.1111/jocn.15419>
- Rickard, C. M., Marsh, N. M., Larsen, E. N., McGrail, M. R., Graves, N., Runnegar, N., Webster, J., Corley, A., McMillan, D., Gowardman, J. R., Long, D. A., Fraser, J. F., Gill, F. J., Young, J., Murgu, M., Alexandrou, E., Choudhury, M. A., Chan, R. J., Gavin, N. C., ... Playford, E. G. (2021). Effect of infusion set replacement intervals on catheter-related bloodstream infections (RSVP): a randomised, controlled, equivalence (central venous access device)–non-inferiority (peripheral arterial catheter) trial. *The Lancet*, 397(10283), 1447–1458. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00351-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00351-2)
- Rickard, C. M., Marsh, N., Webster, J., Runnegar, N., Larsen, E., McGrail, M. R.,

- Fullerton, F., Bettington, E., Whitty, J. A., Choudhury, M. A., Tuffaha, H., Corley, A., McMillan, D. J., Fraser, J. F., Marshall, A. P., & Playford, E. G. (2018). Dressings and securements for the prevention of peripheral intravenous catheter failure in adults (SAVE): a pragmatic, randomised controlled, superiority trial. *The Lancet*, *392*(10145), 419–430. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31380-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31380-1)
- Rickard, C. M., Webster, J., Wallis, M. C., Marsh, N., McGrail, M. R., French, V., Foster, L., Gallagher, P., Gowardman, J. R., Zhang, L., McClymont, A., & Whitby, M. (2012). Routine versus clinically indicated replacement of peripheral intravenous catheters: a randomised controlled equivalence trial. *The Lancet*, *380*(9847), 1066–1074. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61082-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61082-4)
- Rodriguez-Calero, M. A., de Pedro-Gomez, J. E., Molero-Ballester, L. J., Fernandez-Fernandez, I., Matamalas-Massanet, C., Moreno-Mejias, L., Blanco-Mavillard, I., Moya-Suarez, A. B., Personat-Labrador, C., & Morales-Asencio, J. M. (2020). Risk Factors for Difficult Peripheral Intravenous Cannulation. The PIVV2 Multicentre Case-Control Study. *Journal of Clinical Medicine*, *9*(3), 799. <https://doi.org/10.3390/jcm9030799>
- Rycroft-Malone, J. (2004). The PARIHS framework--a framework for guiding the implementation of evidence-based practice. *Journal of Nursing Care Quality*, *19*(4), 297–304.
- Rycroft-Malone, J., Kitson, A., Harvey, G., McCormack, B., Seers, K., Titchen, A., & Estabrooks, C. (2002). Ingredients for change: revisiting a conceptual framework. *Quality & Safety in Health Care*, *11*(2), 174–180. <https://doi.org/10.1136/qhc.11.2.174>
- Rycroft-Malone, Jo, Seers, K., Chandler, J., Hawkes, C. A., Crichton, N., Allen, C., Bullock, I., & Strunin, L. (2013). The role of evidence, context, and facilitation in

- an implementation trial: implications for the development of the PARIHS framework. *Implementation Science*, 8(1), 28. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-8-28>
- Rycroft-Malone, Jo, Seers, K., Eldh, A. C., Cox, K., Crichton, N., Harvey, G., Hawkes, C., Kitson, A., McCormack, B., McMullan, C., Mockford, C., Niessen, T., Slater, P., Titchen, A., van der Zijpp, T., & Wallin, L. (2018). A realist process evaluation within the Facilitating Implementation of Research Evidence (FIRE) cluster randomised controlled international trial: an exemplar. *Implementation Science*, 13(1), 138. <https://doi.org/10.1186/s13012-018-0811-0>
- Rycroft-Malone, Jo, Seers, K., Titchen, A., Harvey, G., Kitson, A., & McCormack, B. (2004). What counts as evidence in evidence-based practice? *Journal of Advanced Nursing*, 47(1), 81–90. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2004.03068.x>
- Sackett, D. L. D., Rosenbeg, W., Muir, J., Haynes, R. B., Richardson, W. S., Rosenberg, W. M. C., Gray, J. a M., Haynes, R. B., & Richardson, W. S. (1996). Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ*, 312(7023), 71–72. <https://doi.org/10.1136/bmj.312.7023.71>
- Sackett, D. L., Rosenberg, W. M. C., Gray, J. A. M., Haynes, R. B., & Richardson, W. S. (1996). Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ*, 312(7023), 71–72. <https://doi.org/10.1136/bmj.312.7023.71>
- Sackett, D., Richardson, S., Richardson, S., Rosenberg, W., & Haynes, B. (2000). *Evidence-based Medicine: How to Practice and Teach EBM*.
- Safdar, N., McKinley, L. M., Davidson, B., Broome, C., & Schenk, J. (2011). Recommendations to replace peripheral venous catheters every 72–96 hours: is a single reference enough? *Journal of Hospital Infection*, 79(2), 172–173. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2011.06.005>

- Saliba, P., Hornero, A., Cuervo, G., Grau, I., Jimenez, E., Berbel, D., Martos, P., Verge, J. M., Tebe, C., Martínez-Sánchez, J. M., Shaw, E., Gavaldà, L., Carratalà, J., & Pujol, M. (2018). Interventions to decrease short-term peripheral venous catheter-related bloodstream infections: impact on incidence and mortality. *Journal of Hospital Infection*, *100*(3), e178–e186. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2018.06.010>
- Saliba, P., Hornero, A., Cuervo, G., Grau, I., Jimenez, E., García, D., Tubau, F., Martínez-Sánchez, J. M., Carratalà, J., & Pujol, M. (2018). Mortality risk factors among non-ICU patients with nosocomial vascular catheter-related bloodstream infections: a prospective cohort study. *Journal of Hospital Infection*, *99*(1), 48–54. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2017.11.002>
- Saliba, Patrick, Cuervo, G., Hornero, A., De Carli, G., Marani, A., Puro, V., Felisa López, A., Ifimie, S., Castro, A., Diaz-Brito Fernandez, V., Alvarez Moya, M. C., Jimenez De La Rosa, C., Martínez-Sánchez, J., Jimenez, E., Carratalà, J., & Pujol, M. (2020). The impact of flushing with pre-filled saline syringes on the incidence of peripheral venous catheter failure: A quasi-experimental study. *Journal of Vascular Access*, *21*(4), 490–496. <https://doi.org/10.1177/1129729819888423>
- Sato, A., Nakamura, I., Fujita, H., Tsukimori, A., Kobayashi, T., Fukushima, S., Fujii, T., & Matsumoto, T. (2017). Peripheral venous catheter-related bloodstream infection is associated with severe complications and potential death: a retrospective observational study. *BMC Infectious Diseases*, *17*(1), 434. <https://doi.org/10.1186/s12879-017-2536-0>
- Schlauch, M., Rogers, P., Pyne, R., Tomchik, C., Ellis, C., & Gartrell, K. (2020). Implementation of Lean Daily Management: A Vascular Access Team Quality Improvement Project to Enhance Nurses' Workflow and Patient Outcomes. *Journal of the Association for Vascular Access*, *25*(3), 18–27.

<https://doi.org/10.2309/JAVA-D-20-00011>

Schuster, M., McGlynn, E., & Brook, R. (2005). How Good Is the Quality of Health Care in the United States? *Milbank Quarterly*, 83(4), 843–895.

<https://doi.org/10.1111/j.1468-0009.2005.00403.x>

Seers, K., Cox, K., Crichton, N. J., Edwards, R., Eldh, A., Estabrooks, C. a., Harvey, G., Hawkes, C., Kitson, A. L., Linck, P., McCormack, B., Mockford, C., Rycroft-Malone, J., Titchen, A., & Wallin, L. (2012). FIRE (facilitating implementation of research evidence) : a study protocol. *Implementation Science*, 7(1), 25.

<https://doi.org/10.1186/1748-5908-7-25>

Seers, K., Rycroft-Malone, J., Cox, K., Crichton, N., Edwards, R. T., Eldh, A. C., Estabrooks, C. A., Harvey, G., Hawkes, C., Jones, C., Kitson, A., McCormack, B., McMullan, C., Mockford, C., Niessen, T., Slater, P., Titchen, A., van der Zijpp, T., & Wallin, L. (2018). Facilitating Implementation of Research Evidence (FIRE): an international cluster randomised controlled trial to evaluate two models of facilitation informed by the Promoting Action on Research Implementation in Health Services (PARIHS) framework. *Implementation Science*, 13(1), 137.

<https://doi.org/10.1186/s13012-018-0831-9>

Septimus, E., Weinstein, R. A., Perl, T. M., Goldmann, D. A., & Yokoe, D. S. (2014). Approaches for Preventing Healthcare-Associated Infections: Go Long or Go Wide? *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 35(7), 797–801.

<https://doi.org/10.1086/676535>

Sevdalis, N., & McCulloch, P. (2006). Teaching evidence-based decision-making. *Surgical Clinics of North America*, 86(1), 59–70.

<https://doi.org/10.1016/j.suc.2005.10.008>

Sharp, S., Mcallister, M., & Broadbent, M. (2018). The tension between person centred



- and task focused care in an acute surgical setting: A critical ethnography. *Collegian*, 25(1), 11–17. <https://doi.org/10.1016/j.colegn.2017.02.002>
- Sociedad Española de Medicina Preventiva Salud Pública e Higiene. (2018). Estudio de prevalencia de infecciones nosocomiales en España (EPiNE) 2018. *Estudio EPiNE*, 28, 0–106. <https://www.epine.es/resultados/espania>
- Spanish National Health System. (2017). *Analysis and development of the GRDs in the Spanish National Health System*. <https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/inforRecopilaciones/anaDesarrolloGDR.htm>
- Spencer, S., & Gilliam, P. (2015). Teaching patients about their short peripheral I.V. catheters. *Nursing*, 45(2), 64. <https://doi.org/10.1097/01.NURSE.0000459801.33205.6a>
- Squires, J. E., Aloisio, L. D., Grimshaw, J. M., Bashir, K., Dorrance, K., Coughlin, M., Hutchinson, A. M., Francis, J., Michie, S., Sales, A., Brehaut, J., Curran, J., Ivers, N., Lavis, J., Noseworthy, T., Vine, J., Hillmer, M., & Graham, I. D. (2019). Attributes of context relevant to healthcare professionals' use of research evidence in clinical practice: a multi-study analysis. *Implementation Science*, 14(1), 52. <https://doi.org/10.1186/s13012-019-0900-8>
- Steere, L., Ficara, C., Davis, M., & Moureau, N. (2019). Reaching One Peripheral Intravenous Catheter (PIVC) Per Patient Visit With Lean Multimodal Strategy: the PIV5Rights™ Bundle. *Journal of the Association for Vascular Access*, 24(3), 31–43. <https://doi.org/10.2309/j.java.2019.003.004>
- Swaithes, L., Dziedzic, K., Finney, A., Cottrell, E., Jinks, C., Mallen, C., Currie, G., & Paskins, Z. (2020). Understanding the uptake of a clinical innovation for osteoarthritis in primary care: a qualitative study of knowledge mobilisation using

- the i-PARIHS framework. *Implementation Science*, 15(1), 95.  
<https://doi.org/10.1186/s13012-020-01055-2>
- Sykes, S., & Wills, J. (2018). Challenges and opportunities in building critical health literacy. *Global Health Promotion*, 25(4), 48–56.  
<https://doi.org/10.1177/1757975918789352>
- Tabak, R. G., Khoong, E. C., Chambers, D. A., & Brownson, R. C. (2012). Bridging Research and Practice. *American Journal of Preventive Medicine*, 43(3), 337–350.  
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.05.024>
- Theobald, S., Brandes, N., Gyapong, M., El-Saharty, S., Proctor, E., Diaz, T., Wanji, S., Elloker, S., Raven, J., Elsey, H., Bharal, S., Pelletier, D., & Peters, D. H. (2018). Implementation research: new imperatives and opportunities in global health. *The Lancet*, 392(10160), 2214–2228. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32205-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32205-0)
- Timsit, J.-F., Bouadma, L., Ruckly, S., Schwebel, C., Garrouste-Orgeas, M., Bronchard, R., Calvino-Gunther, S., Laupland, K., Adrie, C., Thuong, M., Herault, M.-C., Pease, S., Arrault, X., & Lucet, J.-C. (2012). Dressing disruption is a major risk factor for catheter-related infections. *Critical Care Medicine*, 40(6), 1707–1714.  
<https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e31824e0d46>
- Trinh, T. T., Chan, P. A., Edwards, O., Hollenbeck, B., Huang, B., Burdick, N., Jefferson, J. A., & Mermel, L. A. (2011). Peripheral Venous Catheter-Related Staphylococcus aureus Bacteremia. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 32(6), 579–583. <https://doi.org/10.1086/660099>
- Tuffaha, H.W., Rickard, C. M., Inwood, S., Gordon, L., & Scuffham, P. (2014). The epic3 recommendation that clinically indicated replacement of peripheral venous catheters is safe and cost-saving: how much would the NHS save? *Journal of Hospital Infection*, 87(3), 183–184. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2014.04.004>

- Tuffaha, Haitham W., Rickard, C. M., Webster, J., Marsh, N., Gordon, L., Wallis, M., & Scuffham, P. A. (2014). Cost-Effectiveness Analysis of Clinically Indicated Versus Routine Replacement of Peripheral Intravenous Catheters. *Applied Health Economics and Health Policy*, *12*(1), 51–58. <https://doi.org/10.1007/s40258-013-0077-2>
- Tuffaha, Haitham W, Marsh, N., Byrnes, J., Gavin, N., Webster, J., Cooke, M., & Rickard, C. M. (2018). Cost of vascular access devices in public hospitals in Queensland. *Australian Health Review*. <https://doi.org/10.1071/AH18102>
- Van Bogaert, P., Peremans, L., Diltour, N., Van heusden, D., Dilles, T., Van Rompaey, B., & Havens, D. S. (2016). Staff Nurses' Perceptions and Experiences about Structural Empowerment: A Qualitative Phenomenological Study. *Plos One*, *11*(4), e0152654. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152654>
- Vlaar, A. P. J., & Hunt, B. J. (2018). Improving peripheral intravenous catheter failure rates. *The Lancet*, *392*(10145), 366–367. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31669-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31669-6)
- Wallis, M. C., McGrail, M., Webster, J., Marsh, N., Gowardman, J., Playford, E. G., & Rickard, C. M. (2014). Risk Factors for Peripheral Intravenous Catheter Failure: A Multivariate Analysis of Data from a Randomized Controlled Trial. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, *35*(01), 63–68. <https://doi.org/10.1086/674398>
- Waltz, T. J., Powell, B. J., Fernández, M. E., Abadie, B., & Damschroder, L. J. (2019). Choosing implementation strategies to address contextual barriers: diversity in recommendations and future directions. *Implementation Science*, *14*(1), 42. <https://doi.org/10.1186/s13012-019-0892-4>
- Wang, C. L., Cohan, R. H., Ellis, J. H., Adusumilli, S., & Dunnick, N. R. (2007). Frequency, Management, and Outcome of Extravasation of Nonionic Iodinated

- Contrast Medium in 69 657 Intravenous Injections. *Radiology*, 243(1), 80–87.  
<https://doi.org/10.1148/radiol.2431060554>
- Webster, J., Clarke, S., Paterson, D., Hutton, A., Dyk, S. v., Gale, C., & Hopkins, T. (2008). Routine care of peripheral intravenous catheters versus clinically indicated replacement: randomised controlled trial. *BMJ*, 337(jul08 1), a339–a339.  
<https://doi.org/10.1136/bmj.a339>
- Webster, J., Osborne, S., Rickard, C. M., & Marsh, N. (2019). Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, 1–29.  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD007798.pub5>
- Webster, J., Osborne, S., Rickard, C. M., & New, K. (2015). Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4(8), CD007798.  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD007798.pub4>
- Weiner, B. J., Amick, H., & Lee, S.-Y. D. (2008). Conceptualization and Measurement of Organizational Readiness for Change: A Review of the Literature in Health Services Research and Other Fields. *Medical Care Research and Review*, 65(4), 379–436. <https://doi.org/10.1177/1077558708317802>
- Wensing, M., & Grol, R. (2019). Knowledge translation in health: how implementation science could contribute more. *BMC Medicine*, 17(1), 88.  
<https://doi.org/10.1186/s12916-019-1322-9>
- Wieringa, S., & Greenhalgh, T. (2015). 10 years of mindlines: a systematic review and commentary. *Implementation Science*, 10(1), 45. <https://doi.org/10.1186/s13012-015-0229-x>
- Yost, J., Thompson, D., Ganann, R., Aloweni, F., Newman, K., McKibbin, A.,

- Dobbins, M., & Ciliska, D. (2014). Knowledge Translation Strategies for Enhancing Nurses' Evidence-Informed Decision Making: A Scoping Review. *Worldviews on Evidence-Based Nursing, 11*(3), 156–167.  
<https://doi.org/10.1111/wvn.12043>
- Zeng, L., Zhang, L., Hu, Z., Ehle, E. A., Chen, Y., Liu, L., & Chen, M. (2014). Systematic review of evidence-based guidelines on medication therapy for upper respiratory tract infection in children with AGREE instrument. *PLoS ONE, 9*(2), e87711. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0087711>
- Zhang, L., Cao, S., Marsh, N., Ray-Barruel, G., Flynn, J., Larsen, E., & Rickard, C. M. (2016). Infection risks associated with peripheral vascular catheters. *Journal of Infection Prevention, 17*(5), 207–213. <https://doi.org/10.1177/1757177416655472>
- Zingg, W., Holmes, A., Dettenkofer, M., Goetting, T., Secci, F., Clack, L., Allegranzi, B., Magiorakos, A.-P., & Pittet, D. (2015). Hospital organisation, management, and structure for prevention of health-care-associated infection: a systematic review and expert consensus. *The Lancet Infectious Diseases, 15*(2), 212–224.  
[https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(14\)70854-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(14)70854-0)
- Zingg, W., & Pittet, D. (2009). Peripheral venous catheters: an under-evaluated problem. *International Journal of Antimicrobial Agents, 34*, S38–S42.  
[https://doi.org/10.1016/S0924-8579\(09\)70565-5](https://doi.org/10.1016/S0924-8579(09)70565-5)

